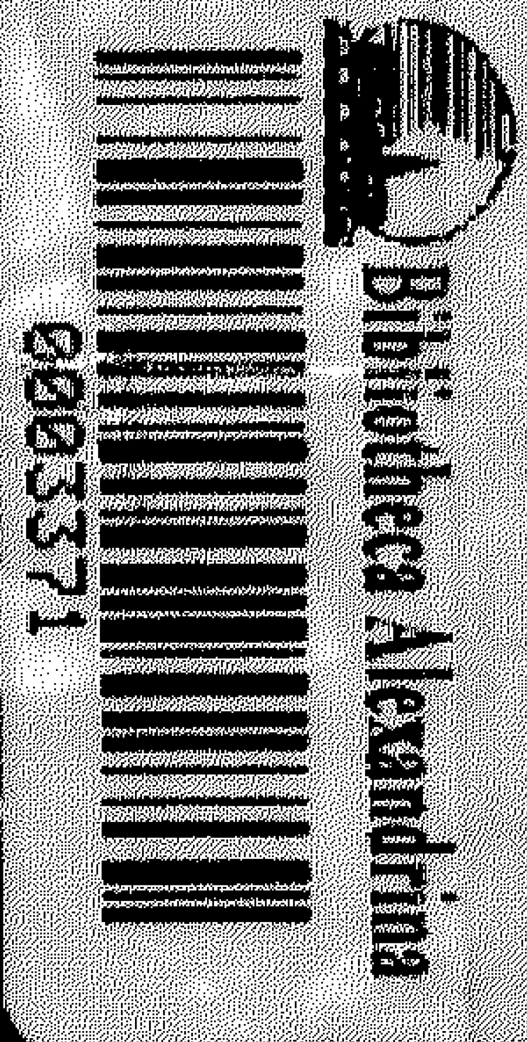
دكتور
يوسف الشيخ



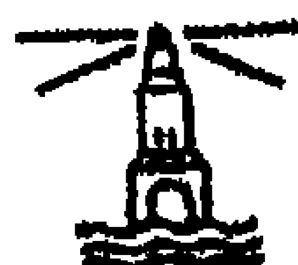
دار المعارف

التعلم الحركي

دكتور محمد يوسف الشيخ



١٩٨٤



دار المعارف

مقدمة

يشكل الآداء الرياضى جزءا رئيسيا من سلوك الانسان المعاصر ، انسان القرن العشرين الذى تسببت التكنولوجيا الحديثة فى تقليص حركته مما انعكس سلبا على لياقته العضوية والحركية وبالتالى على صحته وسعادته • ومن هنا اهتمت الشعوب المتحضرة بالآداء الرياضى كبديل عن فقدان الجزء الاكبر من حركة الانسان (حركة العمل وحركة الدفاع) وزاد الاهتمام بالحركة الرياضية فى الآونة الاخيرة حتى أصبحت ممارسة الرياضة مقياسا لمدى تقدم الشعوب وحضارتها •

وكان من الطبيعى بعد زيادة الاهتمام بالآداء الرياضى أن يزداد الاهتمام بالعلوم المتصلة بالآداء الرياضى وتطويرها ، هذا بالاضافة الى تطور العلوم المتصلة بالرياضة وظهور علوم جديدة تختص بنواح معينة لتطوير الآداء الرياضى • ومن بين هذه العلوم الحديثة ظهر علم التعلم الحركى الذى يبحث فى أسرار الآداء الرياضى وتكوينه ومراحل تعلمه وقدرات الانسان التى يمكن استخدامها لتحسين وتطوير المهارات العقلية والبدنية •

ولذلك فان هذا الكتاب سوف يناقش حدود قدرات الانسان فى الاحساس بالمعلومات والاهتمام بها والتعامل معها وتخزينها ونقلها ٠ وعند تحليل المهارات المعقدة الى مركباتها البسيطة ، فان الهدف من ذلك هو المساعدة على دراسة سلوك الانسان ، وامكانية مناقشة الجوانب العملية والمعقدة فيه مثل قيادة السيارة أو الجرى بالكرة أو قراءة كتاب ٠

ان قدرة الانسان على تأدية أعماله بمهارة تتأثر الى حد كبير بالتدريب وكذلك بدرجة تحفزه لتأدية هذه الاعمال ، ويتناول هذا الكتاب تطبيقات على هذه النواحى الديناميكية لقدرة الانسان ، كما يناقش الحدود التى يمكن أن يتحرك فيها الانسان ، وكذلك الوسائل التحليلية المستخدمة فى تحديد هذه الحدود بالنسبة لبعض المهارات ٠

ولكى تكون الفائدة أكبر والاستيعاب أسهل رأينا أن ندعم كل نظرية بعديد من البحوث والتجارب التى تثبتها والمناقشات التى دارت حولها حتى يجد طلاب الدراسات العليا أساليب حديثة لدراسة الأداء الرياضى ٠

والله ولى التوفيق ٠

محمد يوسف الشيخ

الباب الأول

حــركة الانسان

تعريف الحركة ــ المشكلة الحركية

حركة العمل والحركة التعبيرية والحركة الرياضية ٠

الحركة الرياضية وأوضاعها ٠

الحركة الوحيدة والمتكررة ومراحل كل منهما ٠

مراحــل الجمـــلة الحــركية ٠

ما يجب مراعاته فى التنظيم الحركي ٠

حـــــركة الانســـان

تعـــريف الحـــــركة

تختلف حركة الانسان فى خصائصها وتتنوع فى أشكالها وتتبـــاين فى أغراضها ولكنها تتحد كلها فى التعريف بها ، فهى ككل حــــركات الاجسام الاخرى ، لا تخرج عن كونها انتقال للجسم أو دورانه لمســافة معينة فى زمن معين • وعلى ذلك فالمشى حركة وكذا الجرى والـــوثب والمرجحة والتسلق ••• الخ • وهذه كلها حركات لها أغراض محددة وهناك أيضا الحركات التى ليست لها أغراض معينة كحـــــركة المريض بالصراع مثلا الذى يسير فى الطريق وتهتز يداه باستمرار أو حركات المجانين العشوائية • (٦)

وعلى ذلك يمكن أن نطلق كلمة حركة على كل انتقـــــال أو دوران للجسم أو لاحد أجزائه سواء كان بغرض أو بدونه • ولابد للحـــركة سواء كانت انتقالية أو دائرية أن يكون لها سرعـــة ، ثابتـــة أو متغـــيرة والحياة الرياضية غنية بالحـــــركات الهادفة التى تمارسها كل يوم فى الملاعب والساحات والاندية وبالادوات وعلى الاجهزة أو بدونها ، فى التمرين أو التدريب أو المباريات والمنافسات • ولقد اصطلح على تسمية

هذه الحركات الرياضية بالتمارين ولهذا نفرق بين الحركة والتمرين بأن التمرين لابد أن يكون له غرض معين ، أو هو حركة لها غرض ثـــابت وواضح ، أما الحركة فهى أى انتقال أو دوران فى زمن معين سواء كان له غرض أو لم يكن له هذا الغرض ٠

ولقد استعان الانسان منذ وجوده بالحركة فى كسب رزقـــه وفى الدفاع عن نفسه بل أنها كانت وسيلته الوحيدة للمحافظة على حياتـــه واستمرارها ومع تطور المدنية ودخول الانسان فى عصر الآلة بـــدأت حركته تقل مما انعكس بالتالى الى صحته وتكوينه ٠ وبعد أن كان اهتمام الانسان وتركيزه منصبا على الآلة وتطويرها ، بدأ أخيرا يهتم بحـــركته ويحاول تطويرها وصقلها والارتفاع بها/ومن هنا وجدت المشـــاكل الحركية ٠ ولذلك لابد لنا أن نوضح معنى المشكلة الحركية ٠

المشكلة الحركية

١ ــ فالمشكلة الحركية كما نعرفها اليوم هى الاستفسارات وعلامات الاستفهام التى لم نصل بعد الى الاجابة عليها أو الاهتداء الى حلهـــا عن طريق البحث العلمى ٠

٢ ــ تواجدت المشكلة الحركية وظهرت بوضوح منذ أن بدأ علماء الطبيعة والتشريح ووظائف الاعضاء فى القرن السابع عشر والثـــامن عشر وخاصة فى القرن العشرين ــ بدأوا يهجرون البحث فى حـــركة الانسان ٠

٣ ــ ان كلمة «مشكلة» تعنى جميع الفروض التى لم نجد لها حلا فى الحياة والممارسة العملية وعلى ذلك يمكن القول بأنه توجد «مشكلة» طالما أن الانسان يتعامل بواسطة الحركة ومساعدتها وطالما يبحث عـــن الحـــل لها ٠

٤ ـ لا يمكن أن نجد حلولا للمشكلات الحركية العديدة بالطرق النظرية فحسب ، ولكننا نوفق اليها فى الممارسة العملية وفى العمل بالتفكير العلمى حيث تتعلم اليد من العقل والعقل من اليد .

فكلنا يعلم اليوم أن ادراك الطفل لمعلوماته الاولية عن طبيعة الاشياء لا يتأتى بدون الممارسة العملية لها . ومعرفة حجم الاشياء وكذا ثقلها وصلابتها أو نعومتها لا يتأتى الا بوضعها فى مجال الخبرة عن طريق الحركات الجسمانية بعد أن نضع لها التعبير اللفظى (الاسماء) . وعلى ذلك لا يتأتى ادراكنا للاشياء أو تصورنا لها أو أسمائها من مجرد رؤيتها ولكن يتأتى ذلك بمساعدة حاسة اللمس وغالبا ما يكون بواسطة تحليل الاحساس الحركى .

(جـ) حركة العمل والحركة التعبيرية والحركة الرياضية

تتضمن موضوعات التعلم الحركى عموما كل ما يختص بسير الحركة الرياضية تقريبا والتى تقابلنا أثناء ممارسة التربية الرياضية بتعدد ألوانها ، وتواجه هذه الموضوعات بمحتوياتها الضخمة فى الاعياد الرياضية الاهلية وفى الالعاب الاولمبية وفى المباريات الدولية للشباب وأثناء مقابلاتهم الكثيرة والمتعددة الالوان والاشكال . ونحن نضع جميع هذه الحركات تحت كلمة «الحركات الرياضية» وهى تشمل جميع الحركات التى تستخدم كوسيلة لبناء وتربية الناس وللمحافظة على صحتهم ولرفع مستواهم فى الرياضة وفى العمل وفى الدفاع عن الوطن وكذلك من أجل اسعادهم وترويحهم .

وعلى ذلك تتحدد الحركة الرياضية بالنسبة لحركة الانسان العامة، التى تتسع أكثر والتى تشتمل على كل حركات الانسان مثل التقليد

والاشارة وحركة الكلام...الخ كما اننا نفرق بينها وبين حركة العمل أيضا وبين الحركة التعبيرية .

أما حركة العمل فتشتمل على الحركات الانتاجية المتعددة التى تستخدم فى انتاج البضائع المادية لاشباع الحاجات الاجتماعية العديدة للناس وعلى عكس ذلك نجد أن الحركات الرياضية التى ينبع شكلها الاساسى من حركة العمل ، قد فقدت خواصها الاولية وأصبح لها هدف جديد هو اشباع احتياجات اجتماعية اخرى ، بالاضافة الى العمل على الوصول الى الكمال فى حركة الانسان وتغذيتها باستمرار عن طريق الاشكال الحركية الجديدة والامكانيات الحركية التى تتطلبها حركة العمل وتستخدمها .

وهناك أيضا الحركة التعبيرية والتى تشمل حركة التعبير بالوجه (التقليد) أو التعبير بالجسم كله (التهريج الصامت) أو حركة التعبير بالكلام والكتابة .

ويمكن أن تكون الحركات التعبيرية ارادية أو غير ارادية ، فالحركة التعبيرية هى حديث بلا لفظ ولكن بقوة تعبير حادة ــ كما أن الحركات التعبيرية تحقق وظيفة اجتماعية . وهى كذلك وسيلة للاعلام والتأثير فى المجتمع .

ان محاولتنا تحديد الحركة الرياضية انما هو فى الواقع لمجرد التقسيم والدراسة فقط وبقدر ما يسمح لنا بوضع مواصفات عامة لمجالاتها . ولا يعنى هذا فصلا كاملا أو قاطعا حيث أن الحركةالرياضية لها غالبا صلات وعلاقات مع حركة العمل ومع الحركة التعبيرية . بل أن

الوحـــدة بينها جميعـــا قائمة وستظل هـــذه الوحدة بينهـــا طالما وجد الانسان الحى النشيط فى كل مكان وزمان ، وهذا الانسان الذى ينسق حياته ويتعامل مع العالم الخارجى المحيط به بمساعدة الحركة سواء كان ذلك فى العمل أو فى الرياضة أو فى الفن أو فى كل المعاملات اليومية. ولا ريب أن الحركة هى الوسيلة الاجتماعية التى يتعامل بها الانســــان مع عالمه المحيط به تماما مثل اللغة .

١- الحـــركة الرياضية

تعتبر الحركه الرياضية بأنها حركة ذات مستوى ولها انجازاتها التى يجب أن تحققها تماما مثل حركة العمل . كذلك لها أهدافها ومعــــانيها الخاصة بها . ونحن هنا فى حاجة ماسة الى فهم معنى المستوى الرياضى ولذلك يمكن أن نقول بأن جميع الحركات الرياضية التى تحقق أهدافــا ــ ولو بسيطة ــ لها خواص المستوى . فالمستوى بالنسبة لطفل عمــره سنة مثلا يتحقق عندما يستطيع أن يقف وحده أو ربما عندما يتمـــكن من المشى ، أما بالنسبة لطفل عمره ثلاث سنوات فان المستوى يتغير ونقبــول أن الطفل ذو مستوى حركى عندما يثب الى أسفل من ارتفاع مستوى صدره أو اذا استطاع أن يرمى الكرة من فوق سور ارتفاعه مترين مثلا كذلك يتضح لنا المستوى الحركى ويظهر أثناء أداء مجموعة تمرينـــــات أو رقصة فى توافق حركى جيد ولا شك أن فهم المستوى الحـــــركى بل وتحديده بالنسبة لمراحل النمو سوف يساعدنا كثيرا فى مراعــــاة النواحى التربوية والاسس التعليمية وتطبيقها أثناء تدريسنا للتربيــة الرياضية . فمبدأ التطابق ينص على أن تكون مادة الدرس مطابقة للسن والجنس والمستوى . والمطابقة للمستوى هنا تعنى أن تكون المادة أعــلا قليل من المستوى الحركى القائم فعلا عند التلاميذ ساعة تدريس المادة.

ومما سبق يمكن تعريف الحركة الرياضية بأنها جميع التمارين التىتحقق هدفا حركيا أو مستوا حركيا •

ويجب ألا يفوتنا أن نعلم بأن المستوى الحركى له مظاهر تعبـــيرية واضحة بدرجة معينة سواء كانت كبيرة أو صغيرة • وكلما كانت اشـــارة الشعور فى مقابلات البطولة قوية ، وكذا كلما كان العزم عـــلى تحقيق الهدف أو التغلب على الخصم مؤكدا ، كلما اتضحت مظاهر التعبير أكثر، وهى التى تكون غالبا غير ارادية ولكنها مرتبطة بالسلوك العام •فالمظاهر التعبيرية تعطينا ايضاحات عديدة ودلائل هامة عن الوضع الدينـــاميكى وعن سلامة الاداء وعن العزيمة والتركيز وكـــــذلك عن التردد وعـــدم التصميم بالنسبة للاعبين • ولا شك أن لهذه المظاهر أهمية كبيرة وخاصة بالنسبة للابحاث المتعلقة بحركة الاطفال الذين تظهر عليهم هذه المظاهر والدلائل بقوة ووضوح كاما كان الطفل صغيرا • ويمكن كذلك الاعتماد على المظاهر التعبيرية كدليل على درجة التوافق التى وصل اليها اللاعب كما أنها ذات قيمة كبيرة خصوصا فى الحركات التى تتطلب الشجـــاعة والاقدام ••• الخ •

وبناء عليه يجب علينا أن نهتم بالنـــواحى التعبيرية فى الحــــــركة الرياضية •

الاوضاع فى الحركة الرياضية

لابد أن يجرنا الحديث عن الحركة الرياضية الى التعرض لموضوع الاوضاع الخاصة بها • ولموضوع الاوضاع الحركية وتعـــــلم هـــذه الاوضاع أهمية كبيرة بالنسبة للنواحى الصحية والتربوية وكذا النواحى الفنية • ولسوف نقتصر هنا الحديث عن الاوضاع الابتدائية والاوضاع

النهائية التى تتصل مباشرة بسير الحركة كما فى الجمباز وخلافه وكذلك عن أوضاع الجسم أثناء الحركة بصفة عامة • يتكون سير الحركة كما يظهر على شرائط الافلام من عدة أوضاع كثيرة مستقلة • وهذا يوضح لنا عملية الانسياب فى الحركة ولحظة الانتقال اليها التى نحللها تفصيليا من خلال دراسة هذه الاوضاع • ولا يمكن أن يتضح ذلك أو ندركه ادراكا سليما الا بالربط دائما بالاوضاع السابقة والاوضاع اللاحقة •

تنقسم أوضاع جسم الانسان فى الحركة الى قسمين : أوضاع حركية عادية وأوضاع حركية غير عادية •

وتتواجد الاوضاع العادية سواء للجسم أو لاحد أجزائه أثناء الاداء الجيد بغرض المساعدة فى تحقيق هدف الحركة الاساسى بمعنى الاجتهاد للوصول الى الاداء الحركى المثالى والاقتصادى وعلى ذلك يمكن القول بأن أوضاع الرياضيين فى الوثب العالى من فوق العارضة وكذا السباحين فى وضع الاستعداد وأثناء السباحة واللاعبين عند مسك الكرة ••• الخ• كلها أوضاع حركية عادية وكذلك أوضاع الجمباز •

أما الاوضاع الحركية الغير عادية فهى تلك الاوضاع التى يخرج شكلها عن القواعد المعروفة أو التى قد تقترب منها بدرجة ضئيلة• وهذه يمارسها اللاعب بارادته • ولا يمكن أن ننظر الى الاوضاع الحركية الغير عادية (الغريبة) على أنها اقتصادية أو مثالية ولكنها جميلة ولا اعتراض عليها من وجهة النظر الصحيحة•هناك بعد ذلك أوضاع الحركات التعبيرية كما فى الرقص والرقص الشعبى وخاصة فى الباليه • وهذه الاوضاع تمثل وترمز الى معانى خاصة لابد أن يعرفها المرء حتى يستطيع فهمها وتذوقها •

د / أشكال الحـــــركة

الحركة الوحيدة والحركة المتكررة (البسيطة والمستمرة)

الحركة الوحيدة هى الحركة المغلقة أى التى تؤدى مـرة واحـدة وتنتهى ، مثل القفز والدفع والرمى والشقلبة ... الخ • أمـــا الحركة المتكررة فهى متماثلة ومعادة عدة مرات مثل حركة التجديف والجـــرى وركوب الدراجة والمشى ... الخ * •

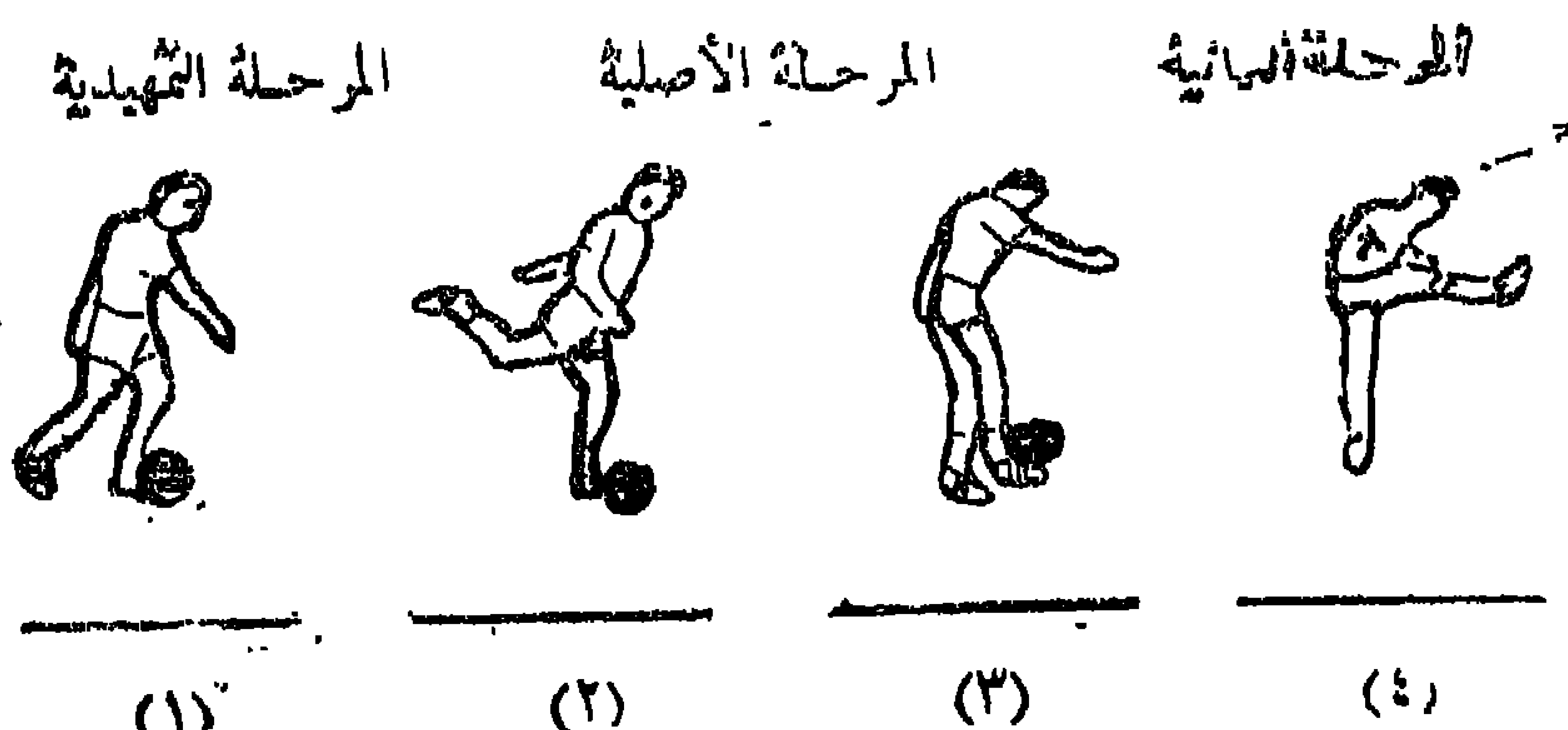
وتنقسم كل حركة سواء كانت وحيدة أو متكررة الى مرحـــلتين أو ثلاثة وسنتكلم عن مراحل كل حركة على حدة :

١ ــ مراحل تكوين الحركة الوحيدة

تنقسم كل حركة وحيدة مثل حركة الرمى أو اللقف أو الوثب ... وكذلك حركات العمل البدنى الصعب الى ثلاث مراحـل • المرحــــلة التمهيدية التى نسميها طبقا لوظيفتها بمرحلة الاستعداد ، وهــذه يمكن للمرء أن يحددها بوضوح • ثم المرحلة الاصلية • وهى التى ننتقل اليها من المرحلة السابقة التى هى مرحلة الاستعداد للحركة • وفى المرحــلة الاصلية يتم التحقيق المباشر لغرض الحركة • وانتهاء المرحلة الاصـــلية لا يعنى طبعا انتهاء الحركة فى تلك اللحظة لان وقع الحركة وصداهـــا الذى تنتهى الحركة بانتهائه ما يزال قائما وهذا يتم فى المرحلة الاخيرة التى تسمى مرحلة الانتهاء •

وعلى ذلك تنقسم مراحل الحركة للجسم • سواء كانت حركة عمل أو حركة رياضية الى ثلاثة أقسام :

(*) Meinel, Kurt, Bewegungslehre, Volk und wissen Volkseigener Verlag Berlim, 1960.



(شكل ١) مراحل الحركة أثناء حركة ضرب الكرة (عن ماينل)

* **المرحلةا لاعدادية**
* **المرحلة الاصلية**
* **المرحلة النهائية**

والآن وبعد معرفة هذه المراحل الثلاث يجب أن نتعمق فى مدلول كل مرحلة على حدة ونحاول شرحها من الناحيتين الفسيولوجية والميكانيكية :

فالمرحلة الاولى هى مرحلة الاعداد التى تعمل على تحقيق أكمل استعداد للمرحلة الاصلية ، وعليها تتوقف وتتواجد احتمالات وفرص التنفيذ الاقتصادى الناجح للمرحلة الاصلية • ولذلك فهى تؤثر بدرجة كبيرة على سير الحركة •

ويتم الاعداد للمرحلة الاصلية كما يحدث مثلا فى حركة رمى الكرة بأن يسبقها حركة عكسية لذراع الرمى الممسكة بالكرة مع مشاركة الجسم كله فى هذه الحركة العكسية • وفى حالة الوثب عاليا أيضا من وضع (الوقوف الذراعان أماما) يحدث كذلك مرجحة للذراعين لاسفل وللخلف

ويصاحبها سقوط الجسم لاسفل بسبب ثنى مفاصل القدمين والركبتين والفخذين وكذلك قبل حركة الدورة الهوائية الكبرى على العقلة ، يحدث انجسم مرجحة عكسية أولا الى أعلا حتى يصل الى وضع الوقوف على اليدين ثم يبدأ بعد ذلك فى المرحلة الاصلية من الحركة .

يتضح مما سبق أن من خواص الحركة التمهيدية حدوثها فى اتجاه عكس الحركة الاصلية ، وهذا لا يعنى أن تكون ذهابا وايابا فى خط مستقيم فحسب ولكنها قد تكون أيضا تغيرا انسيابيا فى الاتجاه الدائرى الاصلى للحركة كما يظهر ذلك بوضوح فى الضربة المستقيمة فى التنس.أما فى حركة الوثب العالى فيحدث قبلها سقوط الى أسفل ، كما يسبق حركة الرمى حركة خلفية لذراع الرمى وكذا الكتف وربما تشمل الجسم كله حسب قوة الحركة .

وتعمل الحركة التمهيدية فى المرحلة الاعدادية على ايجاد المسافة الكبيرة المناسبة لعمل العضلات المشتركة أصليا فى الحركة ، وكذا مقادير الزوايا المناسبة للمفاصل . وكلما كان التمهيد تاما وكاملا ، كلما تمكنت العضلات من العمل فى المرحلة الاصلية بعجلة تسارع أكبر . ولا شك أن المرء يستطيع أن يرى ذلك بوضوح اذا حاول أن يرمى كرة مرة من المرجحة وأخرى بدون المرجحة . فالرمى من المرجحة سوف يكون أكثر قوة لانه يؤثر أكثر على الكرة فتكتسب عجلة تسارع أكبر لان الحركة لم تبدأ من الصفر وكان عمل العضلات من مدى أبعد وفى زمن أطول. كذلك يحقق انقباض العضلات من وضع أنسب للمفاصل عند بداية المرحلة الاصلية للحركة تأثيره الكامل كما أن طول مسافة العمل للعضلات بضمن تحقيق هدف الحركة .

وعن طريق الحركة التمهيدية سوف تطول وتتمدد العضلات التى تقوم بالعمل فى المرحلة الاصلية فتكون بذلك فى حالة تأهب واستعداد ويمكنها على هذا الاساس أن تبدأ المرحلة الاصلية للحركة وهى مكتملة الاستعداد ، فتعمل بكل قدرتها لانها أصبحت معدة وجاهزة بواسطة الحركة العكسية . ولذلك يجب أن توجد الحركة التمهيدية القصيرة حتى ولو كان الوضع الابتدائى مناسبا لبدء الحركة مثل وضع الاستعداد فى السباحة حيث تنقبض العضلات التى تقوم بالدفع كرد فعل للثنى القصير ، وفى نفس اللحظة تعمل العضلات المسببة للحركة بكامل قوتها «عدم حدوث الحركة التمهيدية ينتج عنه عدم وصول الانقباض العضلى الى أقصى مداه»[1].

وأخيرا يمكن أيضا عن طريق الحركة التمهيدية ، استغلال القوى الخارجية وخاصة قوة الجاذبية الارضية الى أحسن ما يمكن فى كثير من الحركات ويحدث ذلك بصفة خاصة فى الجمباز . ففى حركة الدورة الهوائية الكبرى على العقلة مثلا، يبتعد مركز ثقل الجسم أثناء الحركة التمهيدية عن محور الدوران (العقلة) مما ينتج عند زيادة طاقة الوضع بالنسبة للجسم ، وبذلك تزداد سرعة دورانه تبعا لزيادة طاقة الحركة فى النصف الثانى من الحركة فيسهل بذلك وصول الجسم الى تحقيق هدف الحركة بأقل مجهود ممكن[2].

يوجد بجانب الاعداد للمرحلة الاصلية بواسطة الحركة التمهيدية اعداد آخر بواسطة حركة المشى أو الجرى أو الانزلاق ... الخ. فمثلا

---

(١) Hochmuth, Biomechanik, DHFK

(٢) محمد الشيخ ـ الميكانيكا الحيوية ـ دار المعارف ١٩٨٤ .

يسبق حركة الرمى والقفز دائما حركة جرى ، كما يسبق حركة دفع الجلة حركة انزلاق •

وتختلف حركات المشى أو الجرى أو الانزلاق هذه عن الحركة التمهيدية من حيث الاتجاه ، فبينما تتجه الحركة التمهيدية عكس الحركة الاصلية ، تتجه حركات المشى والجرى والانزلاق فى نفس اتجاه الحركة الاصلية تقريبا • وبذلك يكون الجسم مستعدا عند بداية المرحلة الاصلية لانه يختزن جزءا كبيرا من الطاقة لاستخدامه فى الوثب أو الرمى أو الدفع • وهذه الطاقة سوف تزداد عن طريق حركة الوثب أو الرمى نفسها فى المرحلة الاصلية فتكون النتيجة أن يتحقق مستوا مرتفعا عما لو كان الوثب من الوقوف أو كان الرمى أو الدفع بدون الجرى أو الانزلاق أو الدوران •

وتواجد حركات الجرى أو الانزلاق لا يلغى وجود الحركة التمهيدية بل ان هذه الحركات تتواجد بجانب الحركة التمهيدية ، وهذا يعنى أن يكون الاعداد والتجهيز للمرحلة الاصلية عن طريق الحركة التمهيدية بالاضافة الى حركة الجرى أو المشى أو الانزلاق • فرامى الرمح مثلا يقوم بعمل الحركة التمهيدية بشدة فى نفس الوقت أثناء الجرى • كذلك توجد حركة تمهيدية قبيل الوثب مباشرة بجانب الجرى فى حالة الوثب العالى والطويل وفى حركات الجمباز • أما فى حالات دفع الجلة ورمى القرص فتتواجد الحركة التمهيدية قبيل الانزلاق أو الدوران •

وبالنسبة للمرحلة الرئيسية فان أهميتها تتركز فى الوصول الى تحقيق غرض الحركة مباشرة • ولقد ذكرنا فى تحديدنا الاول لمراحل الحركة أن المرحلة النهائية للحركة هى فى الواقع صدى للحركة • ويعنى

هذا التعريف الوصول الى حالة من الاتزان من ناحية ديناميكية الحركة بمعنى الوصول الى السكون النسبى عند ترك الجهاز أو الابتعـــاد عنه، أو فى حالة الانتقال الى أو الشروع فى حركة جديدة ، كمـــا يحدث فى الربط الحركى (جملة حركية) •

كما نجد فى مجموعة كبيرة من الحركات ، أن طاقة الحركة تــزداد بدرجة كبيرة مما يستوجب بذل مجهود كبير فى المرحلة النهائية من الحركة افرملة الجسم وايقافه • ويكون هذا المجهود الخاص بعمل الفرملة كبيرا بصفة خاصة فى المرحلة النهائية اذا كانت قوانين اللعبة تحتم الثبات عند الانتهاء من التمرين كما فى الجمباز ، أو اذا كان من خواص التمـــرين نفسه صعوبة الوصول الى الاتزان الثابت ، ويتضح ذلك فى حــــالات الرمى والدفع فى العاب القوى لانه ممنوع قانونا تعدى حاجز الـــرمى أو الدفع ، وكذا فى حركات الجمباز العديدة التى تنتهى الى وضــــع الاتزان المستقر بعد الحركات العنيفة •

الاشكال المختلفة للمراحل الثلاثة

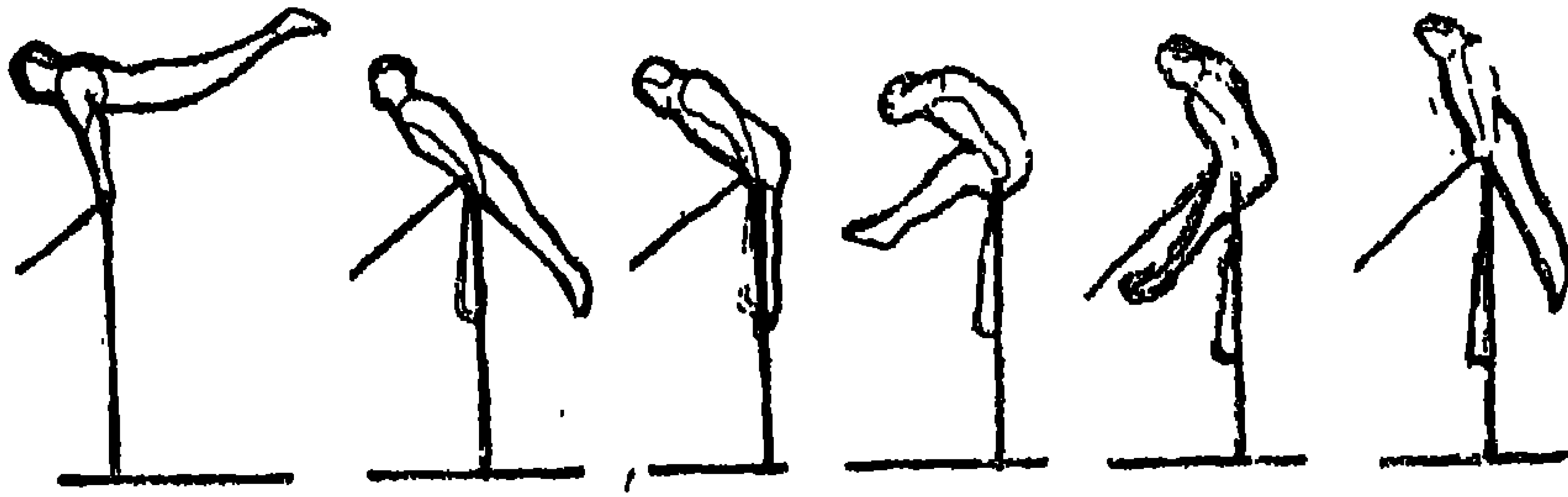
لا تأخذ مراحل تكوين الحركة أشكالا ثابتة ولكنها تختلف من لاعب لآخر فى الحركة الواحدة • كذلك يتغير شكل كل مرحلة بالنسبة للاخرى حسب هدف الحركة •••

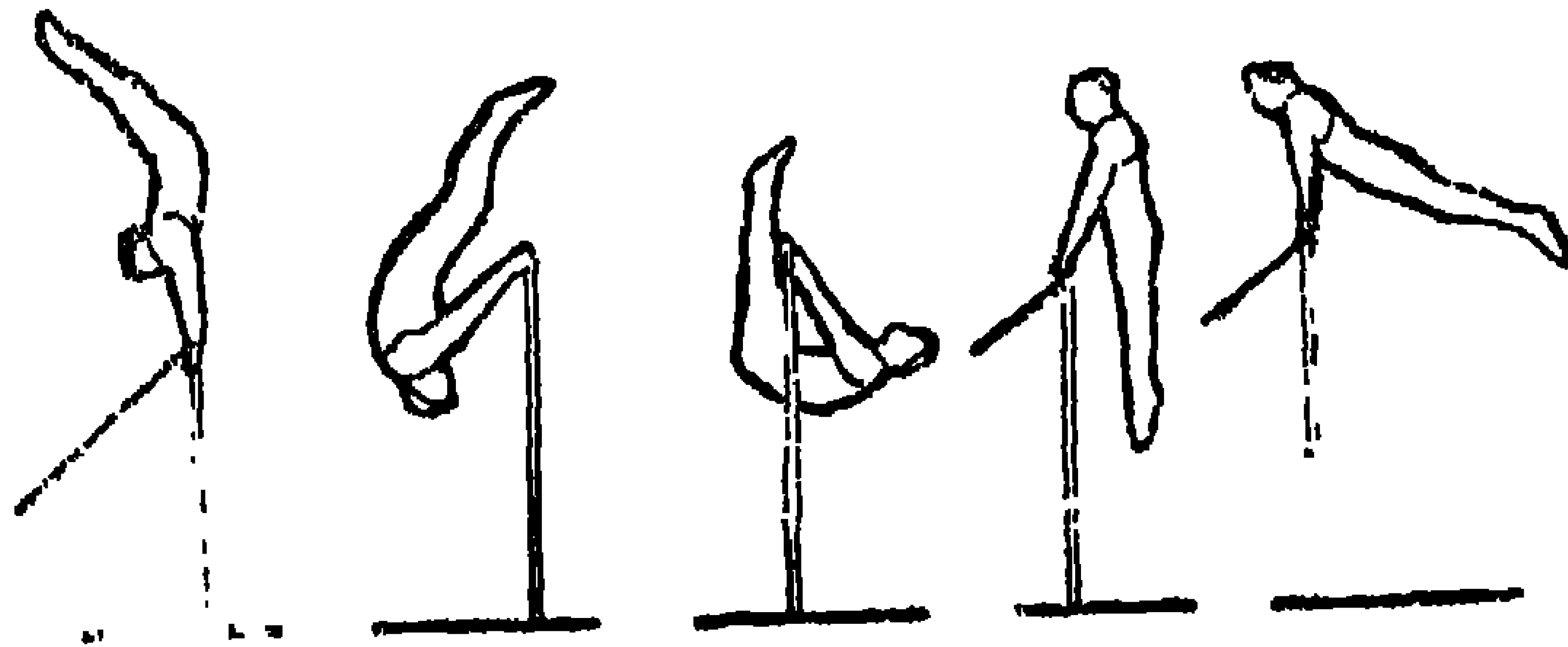
أنواع الحركات التمهيدية

لقد ثبت بالتحليل الدقيق لسلسلة من الحركات الرياضية أن الحركة التمهيدية لا تتم فى أحيان كثيرة بآداء حركة عكسية بالنسبة للحـــركة الاصلية لمرة واحدة ، ولكن يوجد غالبا حركة تمهيدية مزدوجة ، بل أنـــه

فى بعض الاحيان ربما يحدث أكثر من حركتين فى اتجاهات عكسـيـة متوالية • فمن المعلوم أن الحركة التمهيدية يجب أن تتم فى عكس اتجاه الحركة الاصلية ، ولكن قد يحدث أحيانا أن يضاف قبلها حركة تمهيدية أخرى ـ تعتبر تمهيدية للحركة التمهيدية ـ وتخدم الاعداد والتجهيز للحركة التمهيدية الاساسية • يحدث ذلك غالبا اذا كان يجب أن تبـدأ الحركة من السكون التام ـ من الصفر ـ كما هو الحال فى كثـير من حـركات الجمباز مثـل دورة صغـرى حول العقلة للوقوف على اليدين (شكل ٢)•

الحركة التمهيدية الفرعية   الحركة التمهيدية الاصلية





المرحلتين الاصلية والنهائية

(شكل ٢) مراحل حركة الدورة الصغرى على العقلة

يتضح من الامثلة السابقة أنه قد توجد أحيانا حركة تمهيدية أصلية وأخرى فرعيةأو تمهيدية للحركة التمهيدية نفسها • وتمثل الصـــور من ١ : ٣ فى المثال السابق (شكل ٢) الحركة التمهيدية الفـــــرعية التى هى اعداد وتجهيز للحركة التمهيدية الاصلية • أما الحركة التمهيدية الاصلية فتظهر فى هدا المثال فى الصورة من ٣ : ٦ يعقب ذلك الحركتين الاصلية رالنهائية اللتان يمثلهما الصور من ٦ : ١١ فى نفس الشكل •

ونجد من هذا المثال السابق أنه يتحتم مثلا بذل مجهود فى الحركة التمهيدية الاساسية ، وأن الاعداد لهذه الحركة التمهيدية الاساسية عن طريق حركة تمهيدية فرعية سابقة لها يخفف كثيرا من هـــــذا المجهود• كما أنه قد يحدث بالنسبة لكثير من المبتدئين أن يقوموا بعمل حــــــركات تمهيدية متعددة قبل آداء الحركة الاصلية كما فى الامثلة السابقة أو كما يحدث فى دفع الجلة • ويهدف هذا النــــــوع الخــاص من الاعداد الى اكتشاف طريقة ممارسة الحركة ، كما أنه يمهد كذلك الى الاحســـــاس الحركى الصحيح بمساعدة الاحساس العضلى الذى يقابل آداء الحركة وفوق ذلك يهدف آداء الحركة ذهابا وايابا عدة مرات الى الاعــــــداد العصبى المركزى للحركة • وحول هذا المعنى يمكن للمرء أن يلاحظ كثيرا المرجحات وحركات التمهيد فى الاعداد لحركة رمى القرص أو حــركة الوقوف على اليدين فوق المتوازى •

ويلعب الخوف دورا كبيرا عند المبتدئين فى زيادة هــذه الحركات وكذا يتسبب عدم تمكنهم من آداء الحركات الى كثرة ترددهم ، ممـــــا يجعلهم يقفون عن اكمال الحركة الاصلية المقصودة كما أنه من المحتمــل جدا أن يتسبب ذلك فى خروجهم عن الحركة نفسها ، وبذلك تفقد المرحلة الاعدادية قيمتها •

وعلى ضوء ما سبق نرى أن تكرار المرجحة لعدة مرات فى الحركة التمهيدية كما فى حركة الوقوف على اليدين فوق جهاز المتوازى أو فى الدورة الصغرى للوقوف على اليدين فوق العقلة أو حتى فى تعـــدد وتكرار حركة ثنى ومد الركبتين فى الوثب عاليا تفقد الحركة قـــوتها والتركيز عليها بدرجة كبيرة •

اختزال الحركة التمهيدية

رأينا مما سبق أن جميع حركات الوثب والرمى فى الرياضـــة لها خاصية الحركة التمهيدية • ولكن الى جانب ذلك ، فان هناك كثـــيرا من الحركات الرياضية الاخرى التى يتوقف نجاحها وكذا تأثير مراحـــل الحركة فيها على مقدار حذف الحركة التمهيدية لها • ونحن فى مثل هذه الحالات نخضع لمتطلبات التكنيك أو لقوانين البطولة أو الاثنين معـــا • ويظهر ذلك جيدا بوضوح فى الالعاب الرياضية الجماعية وكـــذا فى المنافسات الفردية • فمثلا لا ينخدع الدفاع ولا حارس المرمى فى لعبة كرة اليد اذا كان مدى الحركة التمهيدية لحركة التصويب عـــلى المـــرمى كبيرا ، بل على العكس من ذلك سوف تتاح لهم الفرصة لصد الـــكرة• كما يتوفر لديهم الوقت اللازم لمنع التصويب • ونجد فى الوقت نفسه أن أى حركة تمرير أو تصويب مختزلة (سريعة) سوف لا تعطى الخصم فرصة لقطعها كما أن احتمال نجاحها يكون كبيرا • ولذلك تختزل الحركات التمهيدية الظاهرة (المكشوفة) غالبا • ويسرى ذلك بالطبع على الرياضات الاخرى مثل الملاكمة حيث تنجح الضربات التى تؤدى فى أقصر لحظـــة وبأقل مدى حركى ممكن ، أى التى تتم بدون أى تدبير ظاهر ومكشوف•

ولا ريب أن اختصار المرحلة الاعدادية بمعنى اختزال الحـــركة التمهيدية سوف يترتب عليه عدم التمكن من الاعداد الـــكامل للمرحـــلة

الاصلية الحركة مما يترتب عليه الانخفاض فى نوع الحركة بالتبعيـــة Quantity ، وبذلك لن يكون الرمى أو الوثب شديدا وقويا وبعيدا كما ينبغى له أن يكون ، اذ لم تؤدى الحركة التمهيدية بمداها الـــكامل • ولا يفوتنا هنا أن ننوه بأن هناك نسبا معينة وثابتة لهذا المدى الـكامل واقدار الدفع فى الحركة بين المرحلتين الاعدادية والاصلية تجـــدها بالتفصيل عند دراسة الاسس البيوميكانيكية للحركة الرياضية[1]• ولا يمنعنا ذلك من أن نقرر بأنه كثيرا ما تضطرنا احتياجـــات التكتيك فى الالعاب الجماعية وكذا المنافسات الرياضية الى ضرورة اختزال الحركة التمهيدية • ولن نهتدى الى معرفة أحسن وأنسب ما يمكن عمله بالنسبة لحركة رياضية معينة الا بالتجربة والدراسة والبحث • ففى السباحـــة مثلا يجب أن نجرب الحركة التمهيدية فى البدء بالذراعين فقط وبالجسم كله ثم نقيس كلا منهما ونحللها لنعرف أيهما أنسب وأحسن بالنســبة للاعب •

لكل مرحلة من مراحل الحركة مواصفاتها وخصائصها الخاصة بهـــا وترتبط هذه المراحل الثلاثة للحركة بعلاقة معينة ، كما لا تستكمل كـــل مرحلة خصائصها أو تتحدد علاقتها بالنسبة للمراحل الاخرى الا عنــــد تكوين الحركة وتعلمها وكذا تطورها • لذلك نجد أن خواص أقســـام الحركة لم تستكمل بعد لدى الاطفال الصغار ، حيث يرمى الطفل دون أن يؤدى الحركة التمهيدية المناسبة أو هو أحيانا قــد يفصـــل الحركة التمهيدية من الحركة الاصلية فتصبح بذلك كل منهما مرحـــلة مستقـــلة عن الاخرى ، وهذا يعنى مرور فترة زمنية بين كل منهما • يحدث ذلك أيضا عند الكبار الذين يبدأون فى تعلم حركة جديدة مما ينتج عنه عدم

---

(١) الميكانيكا الحيوية وتطبيقاتها للمؤلف •

اكتمال خواص ومواصفات المراحل فى التكوين الحركى • ولكن بالعمل المتدرج بغرض صقل الحركة عن طريق التعلم والتمرين ، سوف نصل قطعا الى تحقيق التكوين الحركى الزمنى والمكانى الواضح والمثالى•فعلى مدرسى التربية الرياضية والمدربين أن يضعوا هذه الحقيقة نصب أعينهم •

٢ ـ مراحل تكوين الحركة المتكررة (المستمرة)

نلاحظ على عكس الحركة الوحيدة ذات الثلاث مراحل أو أقسام ، ان الحركة المتكررة لها غالبا مرحلتان أو قسمان فقط • ولكن اذا ما كان الاداء بطيئا جدا فلسوف يظهر لنا ثلاث مراحل • ففى حالة الوثب فى المكان مثلا من وضع الوقوف ، يمكن أن تؤدى الحركة التمهيدية بعد الانتهاء من كل وثبة على حدة ، وتكون الحركة فى هذه الحالة من ثلاث مراحل ولكن فى نفس الوقت يمكن أن تؤدى أيضا الوثبة الثانية قبل الانتهاء من الوثبة الاولى وذلك عندما تصبح بداية الهبوط للوثبة الاولى هى بداية التمهيد للوثبة الثانية • عندئذ يتواجد لدينا مرحلتان فقط وفى تبادل مستمر • مثال آخر من التمرينات باستخدام الجلة • نلاحظ أثناء دفع الجلة عاليا ولقفها بذراع واحدة أن هناك حركة تمهيدية اعدادية الى أسفل • تبدأ هذه الحركة بعد عملية اللقف المرنة للجلة مباشرة وكذلك قبل حركة الدفع التالية لها كذلك يمكن أن تنتهى الدفعة التالية للجلة مباشرة باللقف • وبذلك تصبح الحركة ثنائية المراحل بمعنى أن لها مرحلتين فقط •

نرى من الامثلة السابقة ان احدى المراحل الثلاث الموجودة أوالمكونة للحركة تختفى ظاهريا أثناء الاداء السريع • وبما أن لكل مرحلة غرضها الخاص بها بالنسبة للشكل العام للحركة ، فانه ليس من اليسير أن تسقط

احدى هذه المراحل من حركة ما ، ولا يتعارض ذلك مع معلوماتنـــــا • ويسرى ذلك أيضا على الحركات المتكررة من حيث تحقيق نفس الاغراض تماما كما فى الحركات الوحيدة •

ولما كانت الحركات المتكررة تظهر لنا بمرحلتين فقط نتيجة لاندماج المرحلة النهائية لحركة معينة مع المرحلة الاعدادية للحركة التالية لها ، أصبح يتكون بذلك مرحلة واحدة لهاتين المرحلتين **تسمى المرحلة المزدوجة أو المتداخلة** •

وتعنى المرحلة المزدوجة أو المتداخلة أن المرحلة النهائية لحركة معينة هى فى نفس الوقت المرحلة التمهيدية للحركة التالية • واندماج المرحلتين معا يعمل بلا شك على تحقيق الانسياب بين المرحلتين الاصلية والمزدوجة فى الحركة المتكررة •

وقد نجد فى حركة العمل لدى الحدادين الذين **يستخدمون المطرقة** الخفيفة والثقيلة مثلا واضحا :

نلاحظ أن المطرقة الثقيلة تتمرجح فى حركة **ذات** ثلاث مراحـــــل بسبب ثقلها ، بينما يختلف الامر بالنسبة للمطرقة الخفيفة حيث تكـــون الحركة الرجعية للمطرقة (رفع المطرقة عن السندان) ــ والتى تعتبـــــر مرحلة نهائية للحركة الاولى ــ ستكون هذه المرحلة فى نفس الوقت هى الحركة التمهيدية للحركة التالية ، فيتواجد لدينا بذلك مرحلتان فقط هما المرحلة الاصلية والمرحلة المشتركة أو المزدوجة وذلك أثناء العمل بسرعة•

على ضوء ما سبق يمكن القول بأن الحركة المتكررة تتكون غالبا من مرحلتين ، مرحلة أصلية وأخرى مشتركة أو مزدوجة وهذه المرحـــــلة

المزدوجة حلت مكان المرحلتين النهائية والاعدادية ولذلك تعتبر المرحلة المزدوجة صدى للمرحلة الاصلية فى الحركة المتكررة كما أنها فى نفس الوقت اعداد وتجهيز لها •

وبالتأمل فى الحركات الرياضية المتكررة نجد أن أغلب هذه الحركات تتكون من مرحلتين فقط ومن أمثلة ذلك حركات المشى والجرى وركوب الدراجة والتجديف والسباحة وكثيرا من حركات التمرينات ••• الخ •

وتعتبر حركة دفع الماء بالمجداف فى حركة التجديف مرحلة أصلية، أما المشتركة فتمثلها الحركة الرجعية للمجداف •

مراحل الجملة الحركية

بعد أن تحدثنا عن مراحل الحركة الوحيدة التى تؤدى مرة واحدة والتى عرفناها بأنها حركة مغلقة أى أن الحركة تنتهى بانتهاء مراحلها الثلاثة ، ثم تحدثنا عن مراحل الحركة المتكررة التى تتركب من مجموعة حركات متماثلة ومتشابهة ومتكررة ومن الربط بين أقسامها أو وحداتها المتتالية ، نتحدث الان عن مراحل الجملة الحركية التى تختلف عن النوعين السابقين حيث أنها تتكون من مجموعة من الحركات الغير متماثلة والتمارين المختلفة • ولابد من ربط هذه الحركات والتمارين المتباينة مع بعضها ربطا انسيابيا جميلا يجعل الجملة كلها متواصلة الاداء اقتصادية المجهود ، وعلى درجة عالية من التوافق •

يعتبر كل تمرين فى الجملة الحركية ــ كما فى الجمباز مثلا ــ حركة وحيدة فى حد ذاته ، ويمكن أن تظهر فيها المراحل الثلاثة بوضوح تام• فاذا أدى اللاعب هذه الحركات منفردة ، فانه سوف يكرر بذلك الحركة

التمهيدية فيكل تمرين • أما اذا ربط الحركتين بعضهما ببعض بطـريقة انسيابية على العقلة مثلا (الصعود بالمرجحة والكب — ثم الـــدورة الصغرى من أسفل العقلة) — اذا فعل ذلك فانه سوف يستخدم المرحلة النهائية لحركة الصعود بالمرجحة والكب كمرحلة عادية لحـركة الدورة الصغرى من أسفل العقلة ومن المألوف لدينا كثيرا ربط حركة لقف الكرة بحركة تمريرها أو تصويبها فى الالعاب المختلفة • وفى هذه الحـركة تندمج المرحلة النهائية للقف أو الاستلام مع المرحلة الاعدادية للـرمى• ويمكن بصفة عامة أن نقرر بأن الربط الانسيابى لمهارتين مستقـــلتين يتم بادماج المرحلتين النهائية والاعدادية منهما فى مرحلة واحدة •

ويعنى ذلك بالنسبة للاعب أن يستخدم الحركة النهائية (صـــدى الحركة) كمرحلة اعدادية للحركة التالية ولا يمكن أن يتم ذلك بصـورة سليمة الا اذا كان توقع اللاعب وتقديره الزمنى للحركة التالية صحيحا• فاذا لم يوفق فى توقعه وفى تقديره الزمنى لهذه الحركة ، فانه لا ريب سيفشل فى ربط الحركة • وعندئذ سوف يقوم لاعب الجمباز مثلا بعمل مرجحة بين الحركتين كما سيكون على لاعب الكرة أن يعد ويجهز منجديد لحركة رمى الكرة أو تصويبها •

وسوف نتحدث عن ذلك مرة أخرى عند الحديث عن التوقع الحركى•

(د) ما يجب مراعاته فى التعلم الحركي

نخرج مما سبق بعدة نتائج يجب مراعاتها عند التعـلم والتدريب الحـــركى :

١ — يجب أن نعتمد فى تعليم الحركة على تحليل أقسامها الثلاثة بوضوح وهذا يعنى شرح خواص كل مرحلة وآثرها بالنسبة للحـركة

ككل • وكثيرا ما يفشل اللاعب ــ بسبب الخطأ فى آداء الحــــركة التمهيدية أو لعدم آدائها بالمرة ــ فى اتمام الحركة كما يجب لها أن تتم•

٢ ــ يجب أن نستهدف تحقيق النسبة الصحيحة بين المرحـــلتين الاعدادية والاصلية للحركة ، من حيث القوة والسرعة ومدى الحــركة فنحن نحتاج مثلا الى مرجحة قوية ذات مدى كبير للوصول الى الوقوف على اليدين فوق المتوازى ، بينما نحتاج الى مرجحة أقل منها فى القوة والمدى للوصول الى الوقوف على الكتفين (التجنيح)•

٣ ــ يجب أن نضع الحركات التمهيدية تحت الاختبار والتجــربة لمعرفة ملاءمتها لتحقيق هدف الحركة ، وذلك بالتغيير فى قوتها أو سرعتها أو مداها حتى نصل الى معرفة أنسب حركة تمهيدية • فقد تسببالزيادة الكبيرة فى سرعة الجرى والاقتراب أثناء القفز بالزانة مثلا عنــد بعض اللاعبين فى هبوط مستوى اللاعب بسبب تأثيرها على تكوين الحــــركة الاصلية نفسها •

٤ ــ يجب أن نختبر الاشكال المختلفة للحركات التى تخــدم خطة معينة كالحركات المستخدمة فى الالعاب ، ونعرف مدى ملاءمتها لتحقيق الهدف المنشود فهل من الانسب مثلا اختزال المرحلة الاعدادية فيهــا أو حذفها كلية ••• الخ •

٥ ــ يجب كذلك فى حركات المسابقات مثل السباحة أن ندرس مدى تأثير حذف الحركة التمهيدية فى حركة البدء وكذا اختزالها عــلى طول المسافة التى يقطعها السباح •

٦ ــ بالنسبة للحركات التى تشتمل المرحلة الاعدادية فيها عـــلى

حركة جرى أو تزحلق أو دوران كما فى رمى الرمح أو دفع الجـــلة أو رمى القرص يجب أن نستغل حركات الجـــرى والمشى والمرجحـة والتزحلق والدوران الى أقصى حد ممكن وأن يتم الانتقال من المرحلة الاعدادية الى المرحلة الاصلية بطريقة انسيابية دون أن يتسبب ذلك فى حدوث عجلة تقصير فى حركات الجرى أو التزحلق أو الدوران بقـــدر الامكان مما يتسبب عنه فقد جزء كبير من طاقة الحركة .

٧ ـ بالنسبة للحركات المتكررة وكذلك الجملة الحركية ، يتـوقف النجاح فيها الى مدى القدرة على ادماج المرحلتين الاعدادية والنهائية ولذلك يجب أن نهتم جدا بهذه الناحية وخاصة فى الحركات السريعة .

الباب الثانى

الحـــركات الاصلية

* المشى
* التســــــلق
* الجـــــرى
* الوثب والقفـــــز
* الرمى واللقف

الحركات الاصلية

سوف نعرض فيما يلى سلسلة من تطور بعض الحركات بايجـــاز، وتعتبر هذه الحركات أساسية بالنسبة للحركة الرياضية •

ان حركة الانسان هى فى الواقع نتيجة لعمل عضلاته التى تنقبض فتحدث الحركة • والطفل يبدأ الحركة منذ الولادة لان عضلاته موجودة منذ ولادته • وكنتيجة لحركة العضلات تتشكل باقى أعضاء الجســـم وأجهزته • فالجهاز العضلى هو أقدم جهاز بالجسم ، وكلمـا ازدادت وتنوعت حركة العضلات ، كلما نمت الاجهزة الاخرى وازدادت فعاليتها وتنوعت وظائفها • مثال ذلك الجهاز العصبى والجهـــاز الدورى حيث تتشكل لتقابل احتياجات المجهود البدنى • ومن ذلك تنشأ وتنمو عــلاقة قوية بين الجهازين العضلى والعصبى وهى التى تعرف بالتوافق العصبى العضلى ويقسم علماء الحركة حركة الانسان الى ثلاثة أنواع :

حركة تغيير الوضع ، والحركة الانتقالية والحركة الدقيقة • والطفل ينمو ويتعلم من خلال تأدية هذه الانواع الثلاثة • فالنوعين الاولـين يشتملان على أنواع من الحركات تستخدم لمقاومة الجاذبية الارضـية

ويشترك فى آدائها عضلات وأعصاب تعتبر الاقدم بالنسبة لحلقة تطور ونمو الطفل ، وهى أقل تعقيدا وأكثر تحملا من العضلات التى تقـــوم بالحركات الدقيقة • وهى تعتبر عضلات وظيفية كما أن الحركــات التى تقوم بها تسمى الانشطة الحركية الكبيرة أو أنشطة العضــلات الكبيرة وهى من الناحية الفسيولوجية أقدم وأكبر وأشد من عضــلات الحركات الدقيقة كما أن حركتها الكبيرة أو الشاملة التى تمكن الانسان من تنمية الاستقرار العصبى الذى يحتاجه لمقابلة التوتر والضغوط الناتجـــة عن الحياة العصرية • ويبدأ التنظيم العصبى للانسان بهـــذا النوع من الحركات فالتكيف للاوضاع المختلفة هو أساس كل الحركات • وحركة تغير الوضع مع الحركة الانتقالية هما اللتان تمدان الانسان بالحركات التى تتعامل بها مع الجاذبية الارضية ويمكن القول بأن جميع الحركات الانتقالية وكذا الدقيقة لابد من أن تبدأ بحركات تغيير الوضع •

وخلال عملية النمو يجب على الطفل أن يتعلم أولا كيف يرفع رأسه ويحافظ على وضعها ، كذلك يلزمه أن يتعلم كيف يعالج التوتر فى عضلاته ليستطيع أن يجلس منتصبا فى فراشه • وبعد أن يكتسب الاساسيـــات الضرورية لاخذ الاوضاع المختلفة والتكيف معها ، يتعلم انماطا اخــرى من الحركة الانتقالية • وتبدأ الحركة الوضعية/الانتقالية بالزحف الذى يشبه حركات كثير من الزواحف • وتتم هذه الحركة بحيث يكون الجسم متصلا بالارض • وتعمل اليدين والرجلين بطريقة التوافق الجـــانبى والمقصود بالتوافق الجانبى هو أن تعمل الرجل واليد من كل جانب معا، بمعنى أن تمتد الرجل واليد فى أحد الجوانب بينما تنقبض الرجل واليد فى الجانب الاخر • ويعقب ذلك مرحلة أخــرى من النمـــو الحــركى يستطيع فيها الطفل الارتكاز على يديه وركبتيه ، ثم يبدأ بعد ذلك فى الزحف بطريقة التوافق العكسى وهو التوافق الذى تعمل فيه يد من أحد الجوانب مع رجل من الجانب المقابل والعكس •

ويقول ديلاكاتو (٢٠) ان هذه المراحل من النمو الحركى يجب أن تتم وفق هذا الترتيب السابق اذا ما أردنا أن يكتسب الطفل التنظيم العصبى السليم • وهو يؤكد أيضا أن ذلك يحدث بطريقة طبيعية ، وكل ما يجب علينا عمله هو ألا نتعجل نمو الطفل الحركى بحيث ننقله من مرحـلة الى مرحلة أخرى بسرعة أو نلغى مرحلة من المراحل كأن ننقله مثلا من مرحلة الزحف بواسطة التوافق الجانبى الى مرحلة المشى مباشرة دون أن يمـر بمرحلة الزحف بواسطة التوافق العكسى •

ولا شك أن حدوث ذلك سوف يتسبب فى جعل الطفـل يعانى من مشاكل الاتزان أو الانتقال أو كليهما بعد ذلك • وهناك كثير من الناس نراهم وقد فقدوا التوافق فى حركة المشى حيث يمشون وذراعهم اليمنى تتحرك مع رجلهم اليمنى ، واليسرى مع الرجل اليسرى ذلك لانهم انتقلوا من مرحلة الزحف بالتوافق الجانبى الى المشى مباشرة •

وتأتى المرحلة التالية من النشاط الوضعى / الانتقالى للطفـل بمغامراته ومحاولاته الوقوف على القدمين ، ثم يتبع ذلك بمحـاولات المشى •

١ ـ المشى :

هو حركة التوافق العكسى بمعنى أنه يتم بحيث تتحرك الرجـل اليسرى مع الذراع اليمنى فى اتجاه واحد والعكس • ويتم الجزء الاكبر من المشى فى السنة الاولى من عمر الطفل ، ولهذا يجب أن نهتم به مبكرا كما أن تسلسل التطور فى «المشى» سيستمر بعد ذلك •

ويمر تطور المشى بالمراحل التالية حتى يصل الى المشى الانسيـابى الحـر :

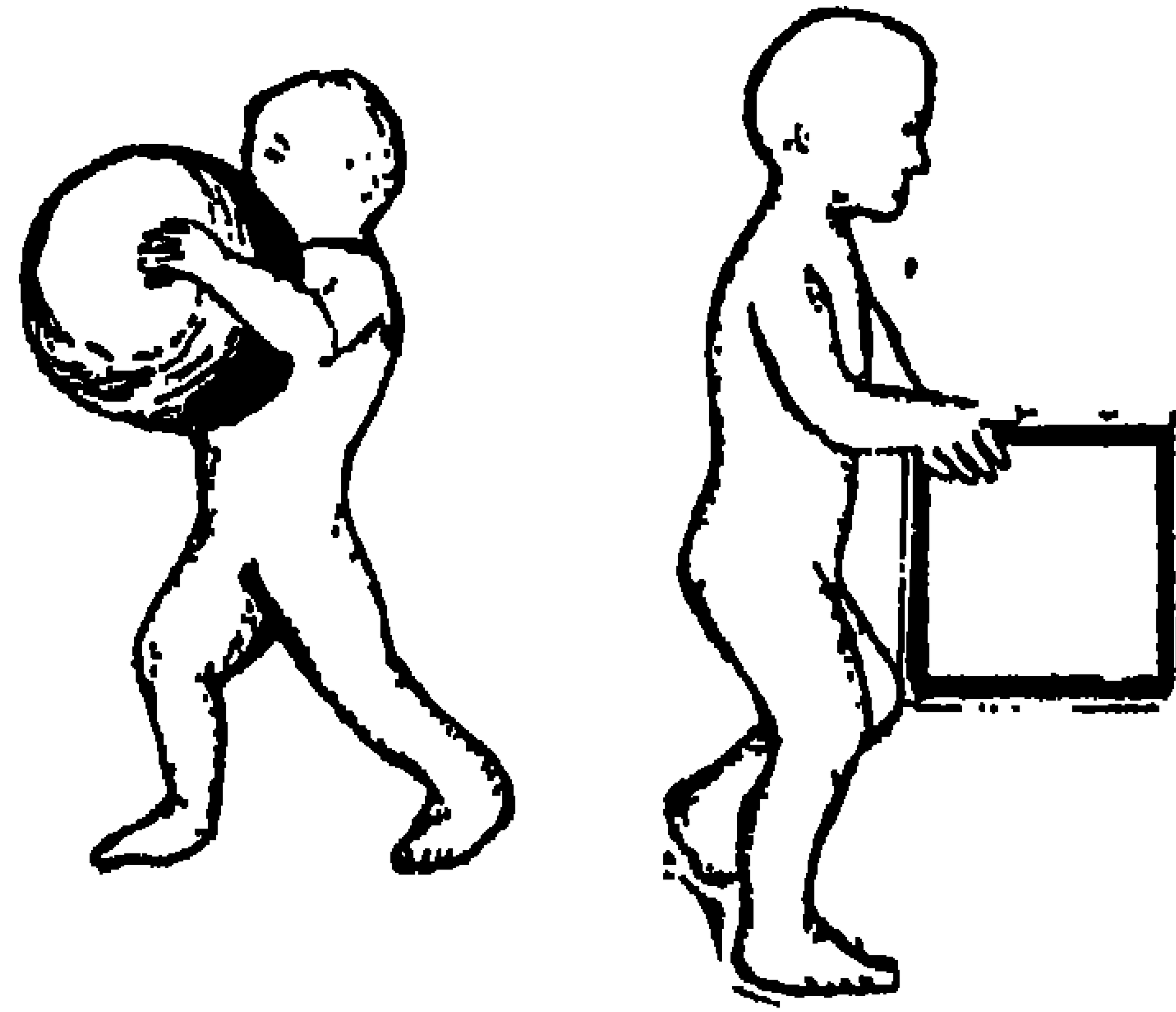
أ) المشى مع الاستناد : ويمكن أن يحدث ذلك بخطوات جـــانبية الواحدة تلو الاخرى بالاستناد على طول شيء ممتد ، حيث ترتفع الرجل المنقولة والممتدة بدرجة كبيرة ــ أو بالبقبض باليــدين والمشى للامـــام. وهنا ســوف تنقل الرجل ثم تعقبها الاخرى بنفس الطريقة كما فى المشى الجـــــانبى .

ب) المشى الحـــر : فى بداية العام الثانى من حياة الطفل نلاحظ فى العادة أنه بدأ يمشى المشى المتكلف الذى يسمى «مشى العظماء» حيث لايزال تحركه بطيئا وثقيلا . وقد يفلح فى خطوتين أو حتى فى خمس خطوات ويكون توازنه معرضا للخطر بعد كل خطوة . وبعد مضى حوالى أسبوعين من هذه الخطوات سوف يبدأ التضارب فى اتجاهـــات الحركة وكذلك الابطاء فى آدائها فىالاختفاء تدريجيا كما سيزداد عدد الخطوات الى عشرين خطوة . ولكن السير سيكون ما زال متصفـــا بالتفــــكك، فتترتفع الاذرع بسهــولة فى نفس الـــوقت لمحاولة تفادى عدم السقوط والمحافظة على الاتزان .

وبعد حوالى شهر يصبح السير انسيابيا . فيمكن للاطراف العليا أن تقوم بنشاط آخر أثناء المشى . والطفل فى هذه الفترة يهتم ويميل الى الاشياء الموجودة فى الحجرة (شكل ٣) .

٢ ــ التســـلق

يتم التسلق أولا من خلال الزحف ، ولا تقوم الاذرع بعملية الدفع فقط ولكنها أيضا توقف الجسم وتجذبه وتؤدى عملا ملحوظا . وبما أن الفرد يجب عليه أن يوقف حركة سقوط جسمه لاسفل أولا ، فـــــانه من الواضح أن التسلق يعتبر مضنيا بالنسبة للزحف ، كما أن نسبة قــــوة



(شكل ٣) طفل يلهو بالاشياء الموجودة بالحجرة

الطفل الصغير لا تكون قد تلاءمت بعد مع وزن جسمه ، حيث يكون وزن النصف العلوى (الجزع والرأس) كبيرا نسبيا مقابل نمو الاطراف العليا٠

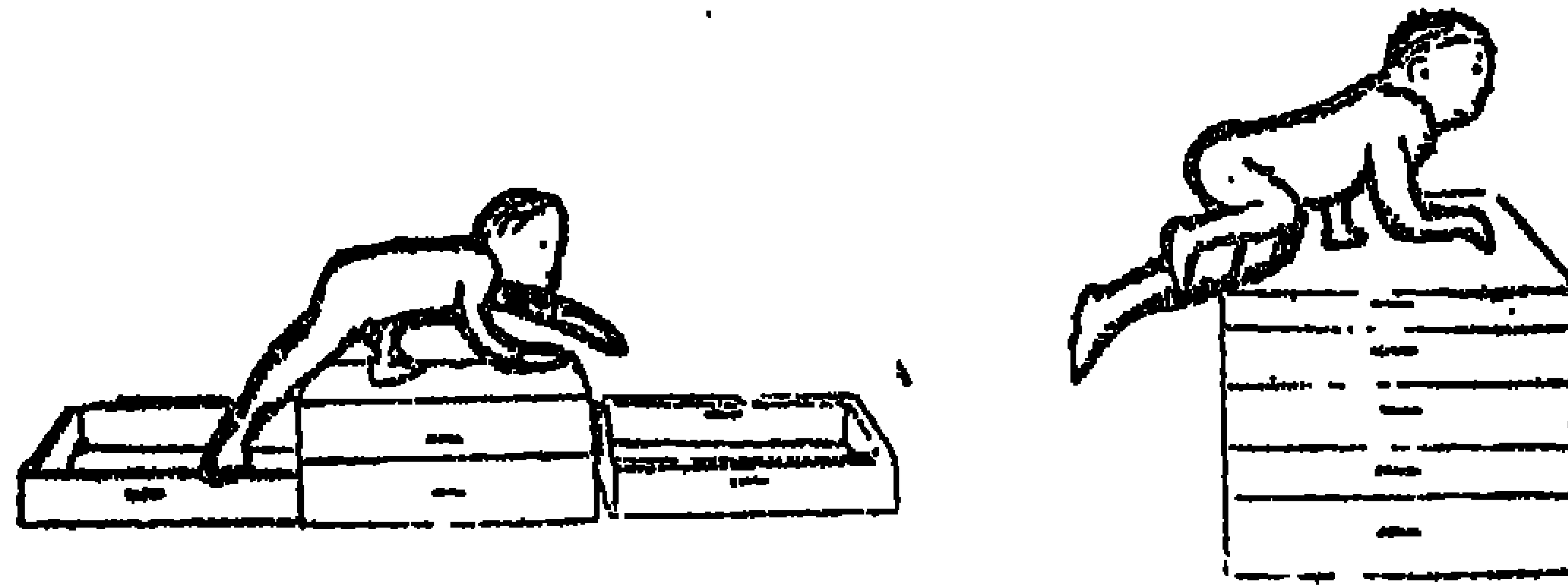
وتحدث المحاولة الاولى للتسلق فى خلال العامين الاولين من عمـــــر الطفل ، مع زيادة العمر يمكن للطفل أن يتغلب على صعوبات أكبر بواسطة استخدامه للشكل الرئيسى للتسلق (شكل ٤)٠

وينجح التسلق لاعلى بين الحين والاخر عند اكتمال العـــام الاول من حياة الطفل ، حيث يمكنه أن يصعد ارتفاعا صغيرا حوالى ١٠ سم ٠

وبعد عدة محاولات سينجح بسرعة فى النزول لاسفل بعد الصعود لاعلى لنفس الارتفاعات المختلفة ٠ وسوف يستند أو يرتكز ثقل الجسم على اليدين بينما تتبعه الرجلين ٠

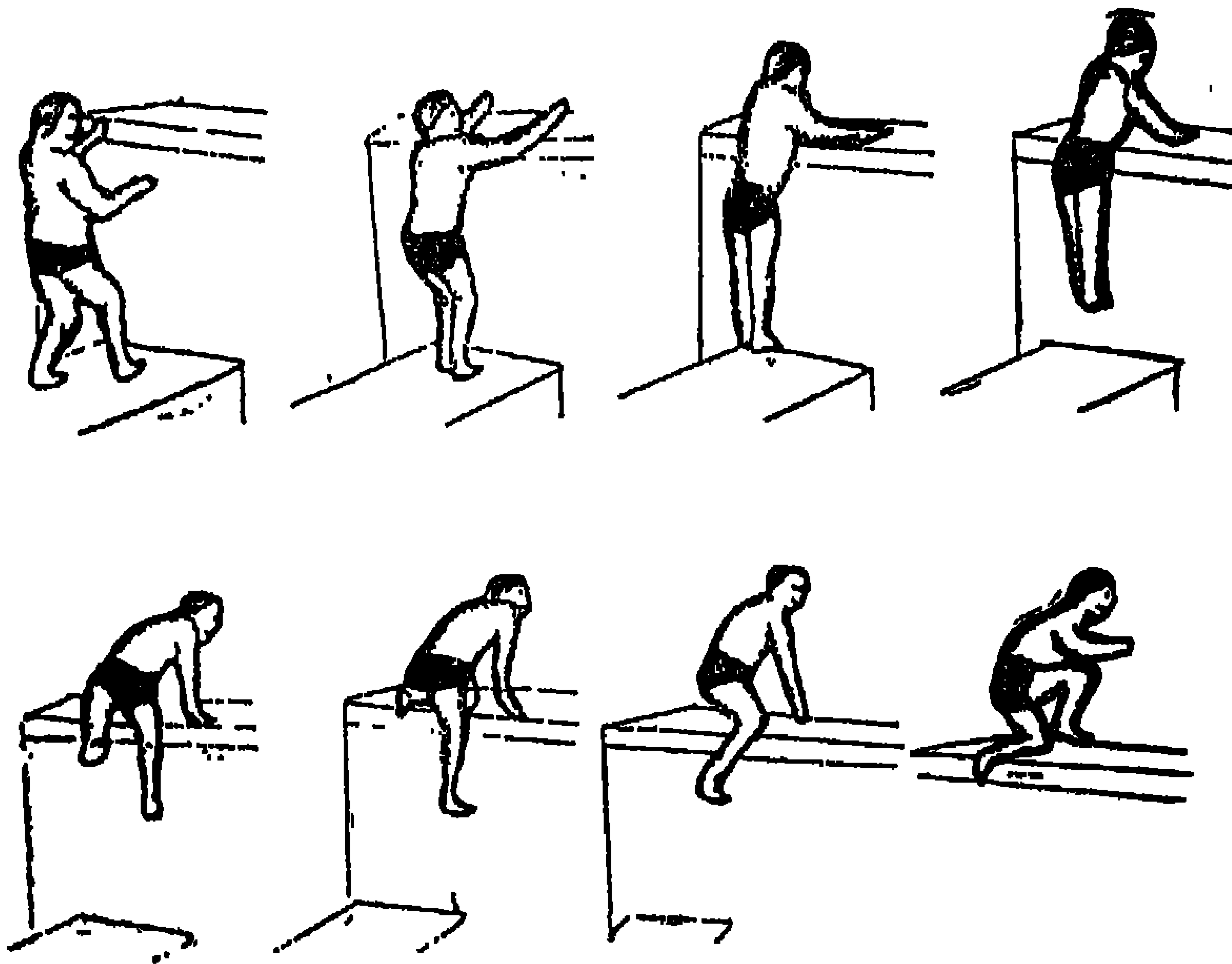
وفى حوالى ١٦ : ١٨ شهرا من العمر ينجح الطفل فى عبـــور مانع كبير (جزء من صندوق الوثب) فى ارتفاع المقعدة ٠ ويجب أن يكــــــون المانع ــ عريضا بحيث يتمكن الطفل من ادراك الحافة المقابلة وهو واقف٠

وفى حوالى الثلاث سنوات سوف يتمكن الطفل من ربط الصعـــود والتسلق والهبوط انسيابيا • واذا كان الارتفاع الى مستوى المقعـــــدة أو الصدر فانه سوف يصعده بمهارة (شكل ٤ أ ، ب) •



(شكل ٤ أ)

طفل يؤدى حركة التسلق والهبوط فى سن ٣ سنوات



(شكل ٤ ب)

طفل فى حركة تسلق على حصان الوثب

٣ ــ الجــــرى

هو نوع الحركة المستمرة يختلف عن المشى من حيث أن هناك مرحلة طيران تتخلله• ولانلاحظ وجود مرحلة الطيران فى مشية الطفــل ذات الخطوات السريعة عن سن السنتين • وعناصر الجرى الذاتى هى :

المشى السريع المأمون ــ سيطرة الطفل على تغيير الاتجاهات كلها ــ المشى بخفة ــ خطوات صغيرة ــ سريعة تؤدى مع ارتفاع الركبة أكــثر منها فى المشى •

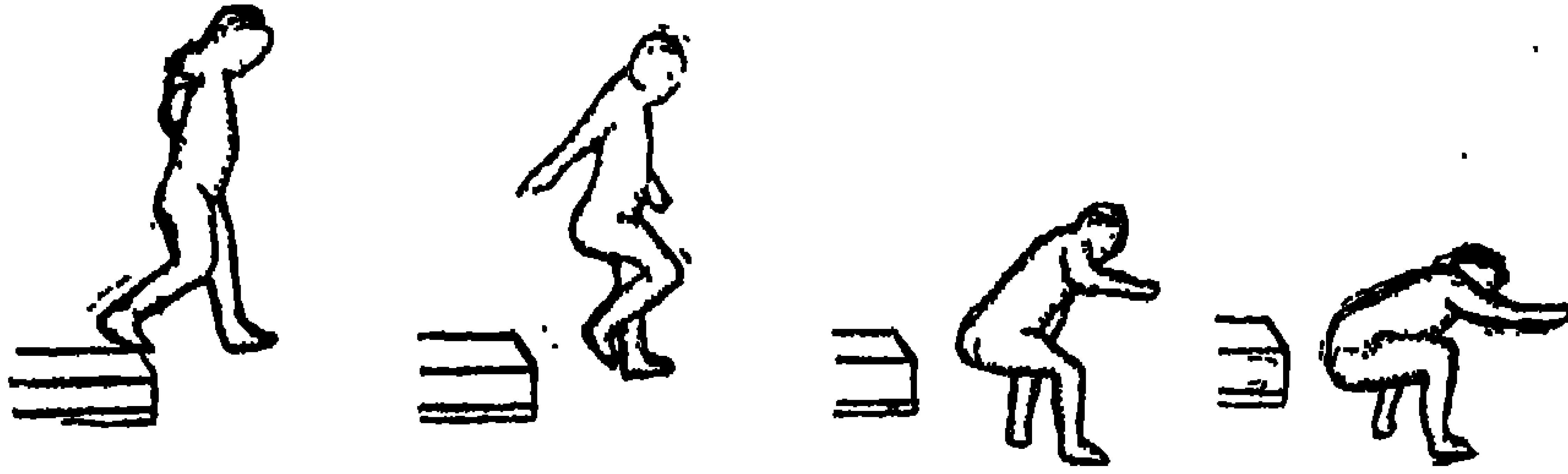
ويمكن أن نلاحظ أن أول محاولة للجرى ذات مرحلة طيران قصـــيرة تحدث عند الطفل الصغير الذى يبلغ عمره حـــوالى السنتين والنصف ، وسيكون الجزء العلوى من الجسم منتصبا لاعلى بينما يظل مفصـــــلا الفخذ والركبة منثنيين قليلا ، وتكون حركة الذراعين واضحة وبعيـــــدة ولكنها فى الغالب غير متماثلة •

ومع زيادة العمر تتحسن مهارة الجرى • وتصبح الحركة انسيابية، وحيزها ملموس وتقترب من الوصول الى هدفها ، كما ستكون مرحـــلة الطيران أطول • ومع دخول المدرسة يظهر الطفل توافقا سليما وجيدا فى الجرى ، حيث تتحرك الذراعين بانسجام وتوافق وبذلك تدعم الحـــركة كلهـــــا •

٤ ــ الـــــوثب

يظهر الوثب أولا على شكل الهبوط (الوثب لاسفل) من فوق ارتفاع بسيط مثل حافة مقعد أو درجة سلم أو جزء من صندوق ارتفاعه ٢٠ سم• وتبدأ المحاولة الاولى عندما يبلغ عمر الطفل حوالى سنتين ونصف، أى فى

نفس السن التى يبدأ فيها الطفل حركة الجرى ويتم الهبوط غالبـــا على شكل خطوات فيها قليل من المرونة • ويثب الاطفال عادة مرة أو مرتــين عند هبوطهم للامام • وكذلك لا نلاحظ الارتداد المرن حتى فى ٤ : ٦ سنوات عندما يقفز الاطفال من ارتفاعات كبيرة • ولا يستطيع الاطفـــال أن ينهضوا بسرعة من وضع الاقعاء الذى يسقطون اليه بعد الهبــوط• وتمر عادة فترة قصيرة بعد الهبوط يتبعها وثبة للامام كالتى حدثت فى أول محاولة • ويتم الهبوط بنجاح من الوقــوف ، حيث يكون أســـهل (شكل ٥)



(شكل ٥) طفل فى حركة الوثب الى أسفل

ومع نهاية العام الثالث يمكن أن نلاحظ الوثب من فوق ارتفاعـــات بسيطة على سطح الارض •

٥ ــ الـــــرمى

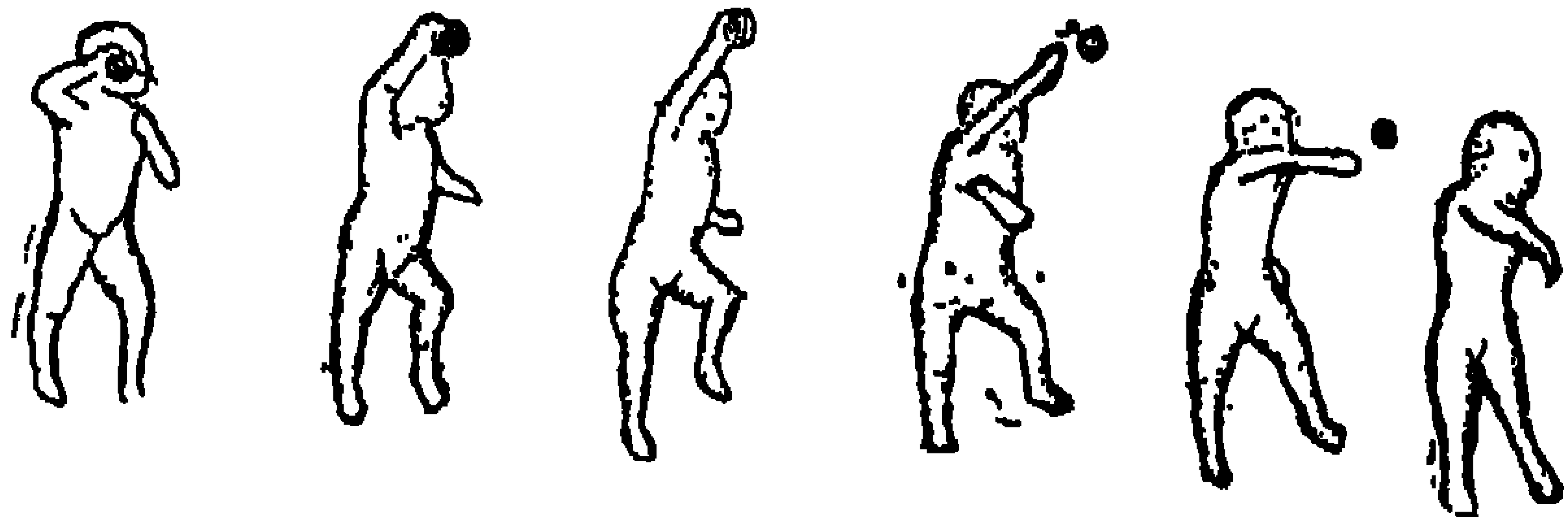
نستطيع أن نلاحظ أشكال الرمى التالية من البداية حتى مرحلةالرمى التى نهدف للوصول اليها •

يقذف الطفل الاشياء الصغيرة مثل الكرة الى أســـــفل بوضوح من مفصل اليد فى حوالى نهاية العام الاول •

ويتطور هذا القذف تدريجيا الى حركة الرمى بيد واحدة منالوقوف

ويتم هذا التطور بسرعة نسبيا اذا أمكن تأدية تمرينات اعــدادية كافية له • كما نلاحظ وجود فترة زمنية طويلة بين المرحلة الاعدادية لحــركة الرمى وبين المرحلة الرئيسية لها عندما يبلغ الطفل عامه الثانى• ويتحدد اتجاه الرمى عموما ولكن غالبا ما تترك الكرة اليد مبكرا أو متأخرا •

ورغم أن الرمى يؤدى بقوة فى سن الثلاث سنوات الا أن استخــدام جسم الطفل يكون غير مؤكد بالنسبة لتوالى الحركة من الجـــزع الى الذراع • (شكل ٦) • وفى سن الرابعة حتى الخامسة يتواجــد الربط



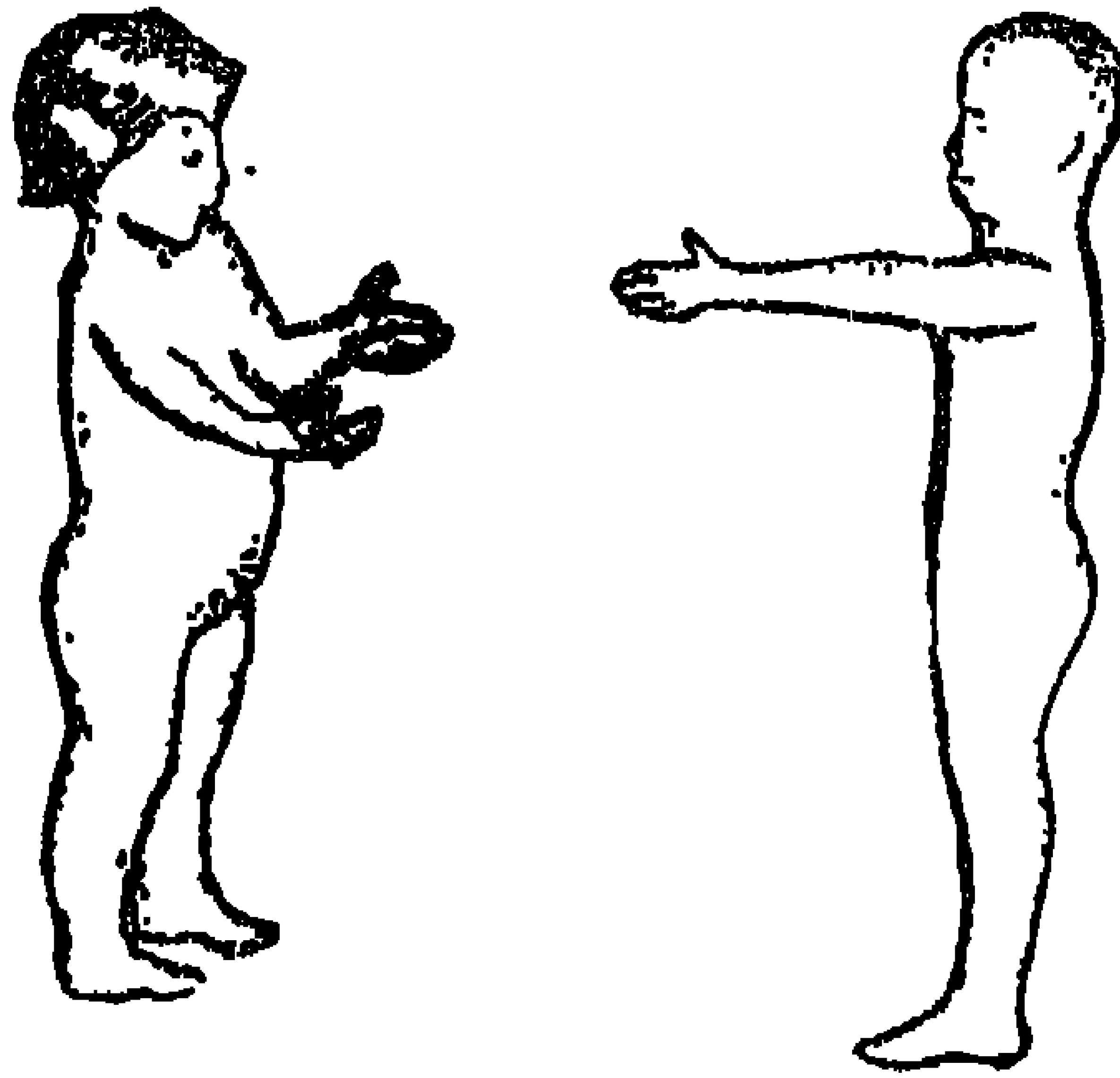
(شكل ٦) حركة رمى كرة لطفل سن الثالثة

الانسيابى المرحلة الاعدادية والرئيسية لحــركة الرمى من الــوقوف• وقد ينجح فى الرمى لمسافة مترين من خلال عجلة كبيرة توضع كهــدف• فاذا حددنا هدفا على الارض مثل دائرة نصف قطرها متر واحد، بحيث يجب على الطفل أن يرمى بداخلها فانه سوف يحقق الغرض برمية مهتزة من أسفل وفى نهاية فترة التعليم فانه سوف يصل الى تحقيق الهــدف بدقة ويرمى لمسافة ٥ أمتار •

أما الاشياء الكبيرة مثل كرة التمرينات فانه يحملها بيديه الاثنين معا ويضغطها على صدره • وفى نفس اللحظة سوف يظل الطفل واقفا ويترك الكرة لتتدحرج من بين يديه وذراعيه •

وهناك شكل آخر من الرمى هــــو الرمى باليدين معا من أسفــل

(شكل ٧) وتكون فيه الرجلين متصلبتين • وفى هذا النوع من الـــرمى يمكن تقريبا التحكم فى الاتجاه ، بينما تكون الحركة لم تصل بعـــد الى تحقيق ارتفاعها أو بعدها بدقة •



(شكل ٧) طفل يستعد لاستقبال الكرة

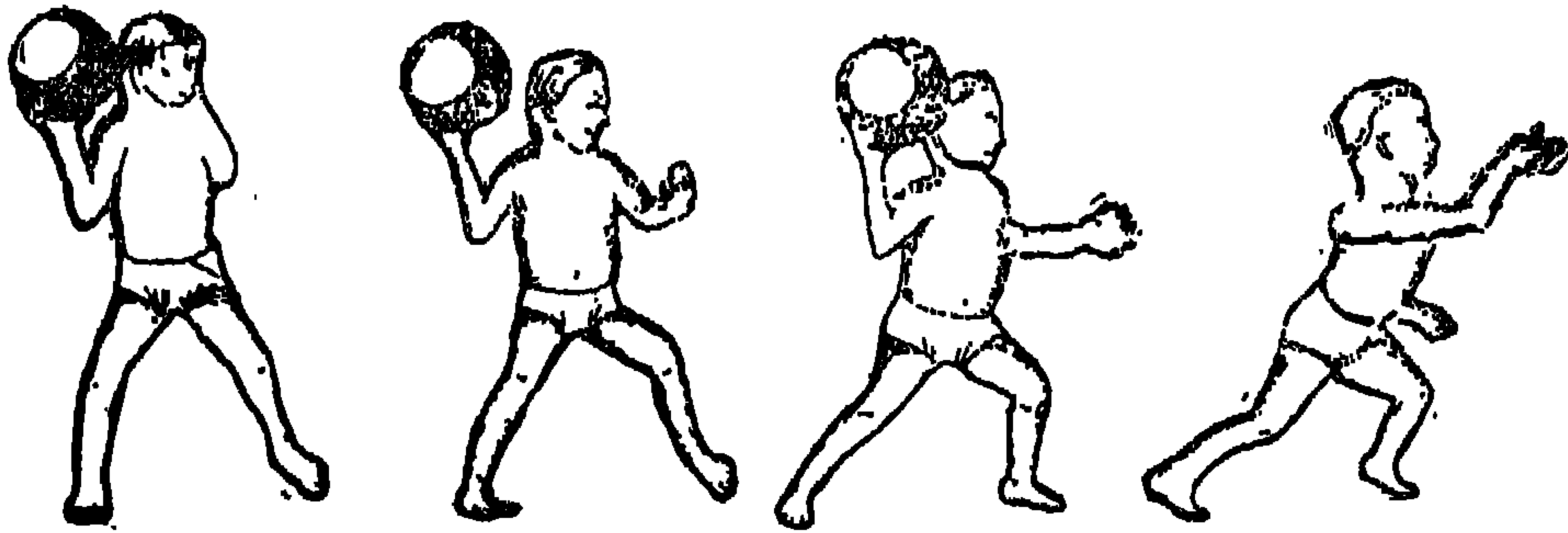
لا ينجح الرمى بكلتا اليدين من فوق الرأس دائما فى تحقيق الاتجاه المرغوب ــ رغم أنه يمارس فى نفس الوقت مع أنواع الرمى الاخرى ــ وذلك لان الطفل يترك الكرة اما مبكرا أو متأخرا ويمكن أن نلاحظ كـــلا النوعين من الرمى فى حوالى سن الثانية .

وبمرور الوقت أى فى حوالى سن الرابعة نرى لاول مرة اشـــتراك الجسم كله فى حركة الرمى ولا تسمح الانواع السابق شرحها حتى الان باشتراك الجزع والرجلين بقوة حيث أنها تتم من وضع مغلق (الوقوف) كما يقول ماينل : أما الان فيأتى نوع آخر من الرمى وهو الرمى باليدين من (الوقوف الوضع أماما) وهو يعتبر خطوة متقدمة لحركة القـــــذف وتعمل به أحد اليدين •

اللقف

لا يمكن للطفل أن يلقف الكرة الا اذا رميت اليه فقط من مسـافة قريبة وبغير قوة وبدقة • ويمر لقف كرة مثل كرة التمرينات بالتطورات الشكلية التالية التى تصل الى اللقف الصحيح • والشكل التالى يبين طفلا عمره حوالى ٢٠ شهرا يستعد لاستقبال الكرة بعد التنبيه عليه بالكلام بوضع الذراعين لاسفل وللامام •

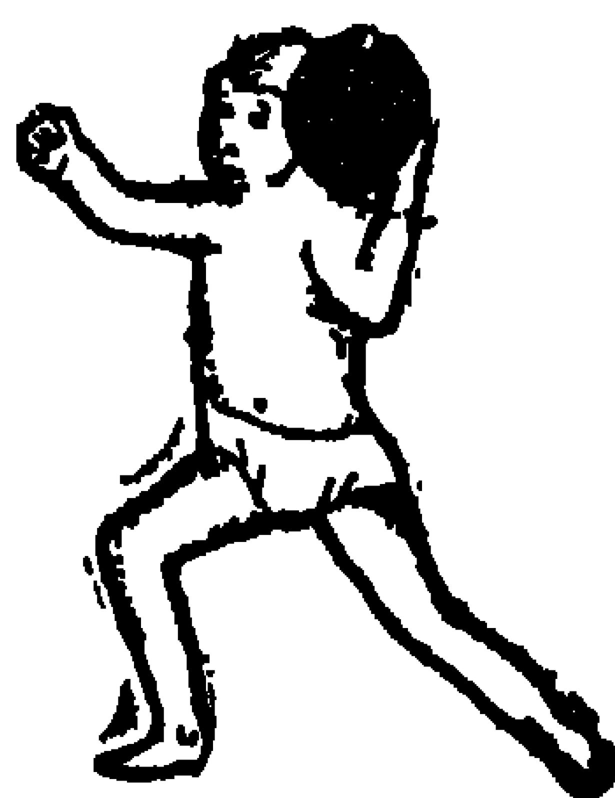
وفى هذا الوضع تتدحرج الكرة على الذراعين حتى تصل الى الصدر وعندها يثنى الطفل ويضغط الكرة اليه • ولا يتغير أيضا عندئذ وضع الاستقبال حتى ولو كان الرمى غير محكم ، بمعنى أنه لو كان قصيرا أو بعيدا أو بجوار الطفل فالطفل ليس فى وضع يسمح له بتوقع مسار الكرة ولكن كيد للرمى حيث تتحرك للخلف من فوق الكتف بينما الاخرى تسند الكرة فى المرحلة الاعدادية (كرة تمرينات شكل ٨) • ويوجد بين المرحلة الاعدادية والمرحلة الرئيسية فترة زمنية صغيرة يتأكد فيها الطفل مرة أخرى من الهدف ويستطيع طفل عمره ٤ سنوات أن يقوم بهذه الرمية بدرجة جيدة وتسديد الكرة نحو هدف معين من على بعد نحو مترين •



(شكل ٨)
طفل فى حركة رمى للكرة مع استخدام جسمه كله

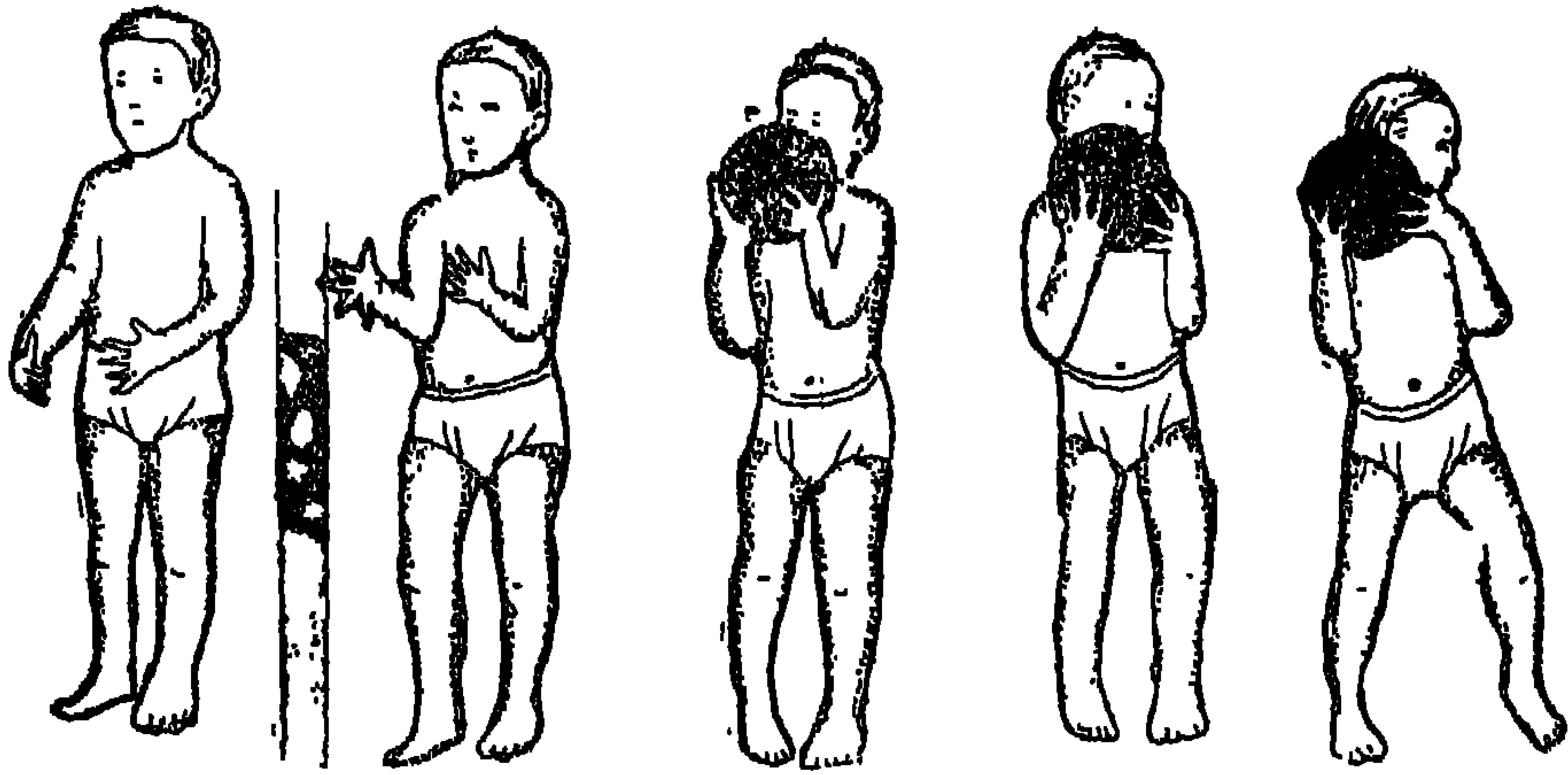
بعد شهرين عندما يتقدم التمرين فى الاستقبال يمكنه انتظار الكرة عن يقين ، فتمتد ذراعيه نحوها ثم تنثنى خفيفا أثناء الرمى • فبعد لمس الكرة سوف يضغطها على صدره باليدين والساعدين ونلاحظ هنـــا أن رجلى الطفل تظل متصلبة •

وفى عمر الثلاث سنوات يتغير وضع الاستقبال عند الطفـل بعض الشىء • حيث يمكن ادراك استعداده الواضح للاستقبال • وسوف تمتد الذراعين نحو الكرة أثناء طيرانها ، ويكون اتساع اليدين أكثر قليـــلا من الكرة والاصابع ومفتوحة خفيفا • وبذلك سوف يستطيع أن يقبـض على الكرة من الهواء ويضمها الى صدره بأمان • ورغم أن هذا الطفـل سوف يحدث حركة ارتداد خفيفة فى مفصلى الفخذ والركبة الا أنه يجب ملاحظة أنه لا زال من المهم جدا أن ترمى اليه الكرة بكل دقة .



(شكل ٩)

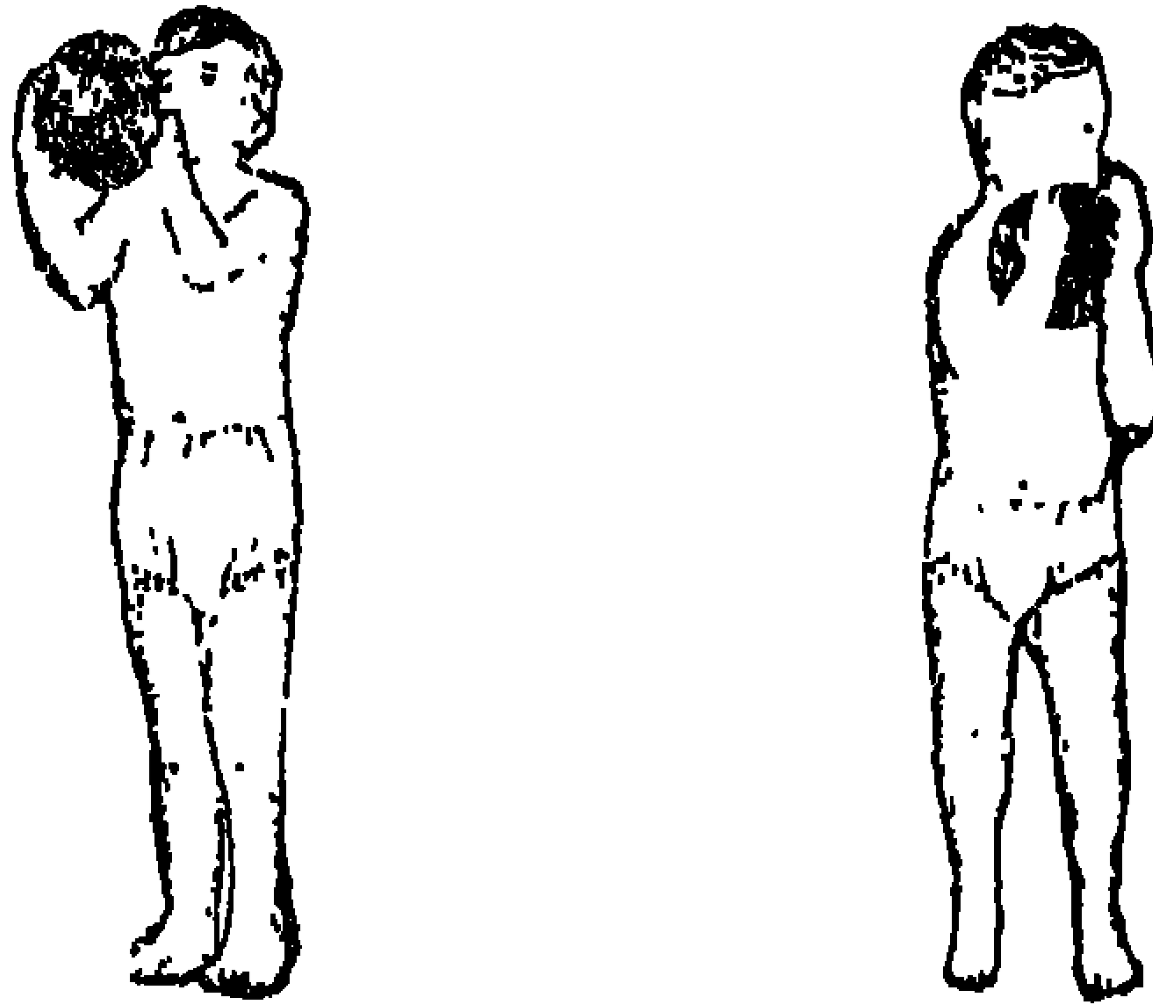
ومع زيادة العمر يزداد عنده الاستعداد للاستقبال • ويمكن أن نرمى اليه الكرة من بعد حوالى ٣ أمتار ، وعلى ذلك نلاحظ أن الطفل فى سن الرابعة يتخذ وضعا للاستقبال يسمح له أن يكون مستعدا للتكيف مـع حركة الرمى اذا ما انحرف قليلا الى الجانب أو الى أعلا أو الى أسفل • أما الاستقبال المضمون فيمكن أن يوفق فيه الاطفال المدربون الـ ـذين فى حوالى الخامسة من العمر (شكل ١٠) •



(شكل ١٠)

حركة استقبال ناجحة لطفل فى سن الخامسة

وفى حوالى سن السادسة يمكن للاطفال أن يستقبلوا الكرة الحرة، بمعنى أن يمسكوا بالكرة من الهواء اذا لم تكن قد ارسلت اليهم بقوة ، ولكنهم لا يضموها مباشرة بعد الاستقبال الى أجسامهم ، لضمان عملية الاستقبال انهم سوف يرمونها مرة أخرى بعد فترة قليلة اذا كان المقصود هو رمى الكرة فى اتجاه آخر بعد استقبالها (شكل ١١) •



(شكل ١١)

وعموما فانه من السهل التأكد من زيادة استعداد الاطفال واشتراك الجسم كله فى حركة الاستقبال تدريجيا والتطور من الاستقبـال على الجسم الى الاستقبال الحر •

الباب الثالث

المهــارة الحــركية

* طبيعــة المهــارة
* أنواع المهـــارات
* مهــارات الانسان المتحضر
* مظاهر الاداء الحضارى
* المهــارات العــامة
* مــاذا نتعـــلم
* عملية جمع المعلومات

المهـارة الحـركية

طبيعـة المهـارة

لقد استخدم اصطلاح «مهارة» بطريقة مختلفة فى الصناعة عنه فى علم النفس . ففى الصناعة اعتبر الانسان ماهرا اذا ما كان صاحب حرفة أو يقوم بعمل يتطلب التفكير والدقة والتقييم ويحتاج الى الرشـاقة اليدوية التى تكتسب عادة بعد التدريب الطويل . أما الشخص الغير ماهر فهو انسان لا يتوقع منه عمل أى شىء لا يمكن تعلمه فى فترة زمنيـة قصيرة نسبيا .

هناك أيضا اصطلاح «نصف ماهر» الذى يطلق على الذين يقومون بأعمال متوسطة لها سمات الاعمال الماهرة ولكن التدريب عليها يتطلـب فترات أقصر مما يتطلبه التدريب على الأعمال الماهرة الى حد ما . فهذه الاخيرة مثلا تحتاج لفترات تدريب تتراوح ما بين عدة أسابيع الى عـدة أشهر بينما الاعمال الماهرة تتطلب فترات تدريبية تزيد على السنـوات. ولعل من الاسئلة الرئيسية التى تهم رجال الصناعة مثلا «ماهى مواصفات العمل التى على أساسها يمكن اعتبار التعلم سهلا أو صعبا بالنسـبة لاى انسان ... ؟ وأى الاعمال تحتاج الى رجل يخضع لبرنامج تدريب مهنى

طويل وأيها تحتاج الى رجل يخضع لبرنامج تـدريب لفترات قصيرة ؟ أو بمعنى آخر يتساءل المرء عن العوامل التى بواسطتها يمكن أن نفرق بين الاعمال التى تتطلب تدريبا أطول أو أقصر ؟» •

ولا شك أن تصنيف المهارة على أساس التدريب يعتبر نظرة ضيقـة جدا ، كذلك فان الاتجاه الذى ينادى به البعض من جعل ترتيب المهارة وفقا للمسئولية يعتبر اتجاها غير سليم •

أما النفسانيون فمدخلهم يقوم على السؤال التالى «عندما ينظر الى رجل يعمل ، فما هى المعايير التى على أساسها يمكن أن نقرر ان كـان ماهرا أو كفئا فى عمله أم أنه لا يتقن عمله وتعوزه الدقة وجاهل بفن العمل ؟ بمعنى آخر انهم يسألون عن الكيفية التى ينتظم بها الاداءالمركب وعن العوامل التى يمكن بواسطتها أن نفاضل بين مستويات الخبرة ، أى بين المتدربين والاكثر تدريبا • ولذلك فان مفهوم النفسانيون من جهـة يعتبرون كثيرا من الاعمال والتى ينظر اليها الصناعيون على أنها غير ماهرة أو نصف ماهرة على أنها ماهرة• ومن جهة ثانية ــ وهذه تعتبر هامة جدا ــ فان النفسانيين يستخدمون اصطلاح «مهارة» ليغطى كلا من العمليات الذهنية واليدوية • فجميع الاعمال المهارية هى فى الواقع عقـلية لانها تتطلب قدرا من المعلومات كما تحتاج الى تقويم • وان جميع المهـارات تشتمل فى الواقع على بعض أنماط النشاط التوافقى الظـاهرى سواء لليدين أو أعضاء الكلام أو بعض الاعضاء الاخرى • وفى المهـارات اليدوية يكون هذا النشاط الظاهرى بارزا ويلعب دورا رئيسيا فى المهارة، وبدونه سوف يختفى غرض المهارة نفسه كلية • أما فى المهارات العقلية فان النشاط الظاهرى يلعب دورا ثانويا • انه يعمل على خدمة المهـارة ولا يكون جزءا رئيسيا فيها •

وبالرغم من كل هذه الفوارق ، فان جميع المهارات الصناعية والنفسيةالحركية منها والذهنية تشترك فىخواص معينة حددها ويلفورد Welford فيما يلى :

١ ـــ انها تتركب أساسا من تكوين لنشاط منظم ومتوافق بالنسبة **لغرض معين أو موقف خاص** ، ولذلك فهى تشتمل على السلسلة الحسية كلها سواء المركزية أو الحركية التى تشكل الاساس للاداء •

٢ ـــ يتم تعلم المهارة بتكرار الاداء واكتساب الخبرة حيث يتعلم الانسان الغرض أو الموقف ويتشكل الاداء تدريجيا من خلال الممارسة •

٣ ـــ انها تتكون من حلقات بمعنى أن النمط العام للمهارة يتركب من مجموعة عمليات مختلفة منظمة ومتوافقة حسب تسلسل زمنى •

هذه الخواص الثلاث تتواجد فى أى آداء مهارى • وهى متداخلة ومترابطة معا •ولكى نأخذ فكرة كافية عن طبيعة المهارة يجب أن نأخذ هذه العوامل السابقة فى الاعتبار •

أنواع المهارات

لقد كثرت التقسيمات الخاصة بالمهارات الحركية••• فهناك منقسمها من ناحية الشكل ودرجة التوافق اللازمة الى نوعين :

١ ـــ المهارات البسيطة مثل تصويب الكرة فى السلة من الثبات •

٢ ـــ المهارات المركبة مثل تصويب الكرة فى السلة من الجرى •

كذلك قسمت الى مهارات :

١ ـــ أساسية عامة •

٢ ــ تخصصية مرتبطة بنشاط معين ٠

وهنا يمكن اعتبار جميع الحركات الاصلية ضمن المهـارات العـامة، أما المبادىء الاساسية لكل لعبة على حدة فهى مهارة خاصة ٠ كـذلك من بين التقسيمات الشكلية تقسيم المهارات الى :

١ ــ حركات ينتقل فيها اللاعب ٠

٢ ــ حركات لا ينتقل فيها اللاعب ٠

مثال ذلك الجرى بالكرة والوثب العالى والطويل ٠٠٠ الخ ٠ أمـا مهارات عدم الانتقال فهى مثل كل حركات الاستقبال والضرب والتصويب وأيضا مثل مهارات العزف على البيانو والكتابة على الالة الكاتبة٠٠٠الخ

ولكن أكثر التقسيمات عمقا ودقـة هو تقسيم جنتيل Gentile حيث قسمت المهارات من حيث نوع العوامل والبيئة المحيطة والمؤثرة على اللاعب ٠ فهناك عوامل بيئية ثابتة كما يحدث أثناء الوثب العالى والطويل وتصويب بالكرة ٠٠٠ الخ ٠ حيث تكون جميع المثيرات الخارجية ثابتـة لا تتغير أثناء الاداء ٠ والمتغير الوحيد هو اللاعب الذى يتحرك سواء فى مكانه أو بالانتقال لاتمام المهارة٠هذا النوع من المهارات يمكن تسميته :

١ ــ المهارات المغلقة ٠ أما النوع الثانى وهو الذى تكون فيه الظروف والعوامل البيئية المثيرة متغيرة أثناء الاداء مثل حركة الكرة وحركة الزميل وحركة الخصم وكذلك حركة الهدف عند الصيادين ٠ فالمتغير هنـا هو هذه الظروف وكذلك اللاعب ٠٠٠ ولذلك تسمى هذه المهارات :

٢ ــ المهارات المفتوحة ٠

مهارات الانسان المتحضر

لكى يحافظ الانسان البدائى على حياته وبقائه فى بيئة صعبة وظروف قاسية فى أغلب الاحيان ، كان لابد له أن يكتسب مهارات أساسية : لقد صنع أدوات وأسلحة من المواد التى كانت فى متناول يده آنذاك،وتعلم كيف يبنى الكهوف وينتج الملابس ويطور الفنون والحرف •

أما مهارات الانسان العصرى أو المتحضر فانها تختلف كثيرا وتتنوع أكثر فالمشاركة فى مجتمع تقنى يتطلب مهارات متطورة بدرجة أعلى • فالتمتع الكامل بتراثنا الثقافى والادبى يتطلب من المرء أن يكون ماهرا فى الاصغاء والملاحظة وكذلك الادراك والفهم • ان المهارات الاجتماعية هامة أيضا ، فالانسان يجب عليه أن يتعلم كيف يتعامل مع الاخرين، كما يجب عليه أن يكتسب النماذج الاجتماعية المعقدة للجماعة التى ينتمى اليها أو بمعنى آخر يجب عليه أن يتكيف معها •

ان الانسان لديه قدرات عظيمة وامكانيات متشعبة لتطوير المهارات اللازمة له للحاق بالحياة العصرية • فهو وفقا للمكان الذى يعيش فيه على سطح الارض سوف يكتسب لغة أو أكثر من الاف اللغات واللهجات التى يستعملها الناس لتكون وسيلته فى الاتصال والتفاهم بمجتمعه •

وتبعا للعمل الذى يمتهنه فانه سوف ينمى آلاف المهارات الفنية • وهو دون أن يتعمد ذلك أو يدركه يكتسب عالما واسعا لا حصر له من المهارات التى تتراوح مابين تلك التى تتطلبها الحركات والاوضاع الاصلية مثل الوقوف والمشى والجرى والرمى واللقف والتعامل مع الاشياء عموما — وبين تلك المهارات التى تلزمه لادراك العالم المحيط به • ولكنه حتى بالرغم من هذه الامكانيات والقدرات والاستعدادات العظيمة لدى الانسان ، الا أنها جميعا لها حدود لا يمكن أن يتعداها

ان معدل اكتساب الانسان للمهارات ومستوى الاداء الذى يمكن أن يصل اليه لا حدود لها ٠

ان اتقان المهارة وارتفاع مستواها ينعكس على دقة وتناسق مركبات العمليات الداخلة فى النشاط ٠ ولذلك يثير اعجابنا الظهير الذى يتحكم فى الكرة ويمررها بدقة الى الجناح الذى يجرى بسرعة فائقة للامام ليتسلمها فى الوقت المناسب ٠ كذلك فانه بقدر اعجابنا بالاداء الممتاز للمغنى ، فانه يدهشنا التوقيت الجيد للفريق الموسيقى المصاحب والتناسق بينهما ٠ ولا يقل عن ذلك ما يحدث بالنسبة للمهارات اللغوية التى نستخدمها كل يوم فى الاتصال بالاخرين والرموز التي نستعين بها لحل كثير من المشاكل ٠

ان السلوك المهارى ليس فقط سلوكا منظما ٠ **انه منظم بغرض وموجه نحو هدف محدد** ٠ وفى الواقع فانه من النادر جدا أن نستطيع فهم التعقيد الكبير فى سلسلة النشاط لاى مهارة ما لم يكن الغرض النهائى أو الهدف واضحا ومفهوما ٠ ولذلك فنحن عندما نسأل «ماذا يفعل ؟» فنحن غالبا ما نعنى ماذا يحاول أن يفعل ؟» ففى بعض الاحيان يحاول المرء أن يحقق بعض الاهداف التى لا تخرج عن نطاق الحدود الخاصة بقدرات الانسان ، وأمثلة ذلك كثيرة نشاهدها فى الدورات الاولمبية للاعبى الجمباز والغطس فى الماء أثناء تأدية الحركات الصعبة والمركبة ، أو عندما يقوم الموسيقى المحترف بآداء قطعة موسيقية صعبة التركيب ٠ وفى المباريات التنافسية مثل الشطرنج فان جزءا من المهارة يكون فى محاولة كل لاعب أن يخفى عن خصمه الغرض البعيد من سلسلة حركاته أو تنقلاته اللاحقة ٠

ولما كان السلوك المهارى يتطلب سلسلة من الانشطة ، فانه لابد أن

يشتمل على كل من المعلومات الحسية والحركات الاستجابية. وبالاضافة الى ذلك فان كثيرا من المعلومات المتعلقة بالاداء تكون فى شكل اشـارة نابعة من استجابات سابقة أو كنتائج بيئية لهذه الاستجابات • ويطـلق على هذه المصادر من المعلومات «التغذية الرجعية» كاسم شامل لها •• والنتائج الاستجابية الوحيدة الخالية من تأثير التغذية الرجعية هى تلك التى لا تستغرق الا وقتا قصيرا جدا بحيث يكونه ذا الوقت غـير كاف لوصول معلومات التغذية الرجعية وتعديل الاستجابة • التغذية الرجعية هامة جدا طالما أن الاداء المهارى يستغرق أكثر من ثانية واحدة • قـــد لا نكون فى الغالب مدركين لاهمية التغذية الرجعية ، ولكن التدخل فيها أو التشويش عليها يحدث نتائج مثيرة جدا •

امنع صوت محرك السيارة من الوصول الى السائق ، فستجده فى الغالب لا يتردد فى الضغط على الفرامل • ويتضح أهمية التغذيةالرجعية من العضلات فى حالات الامراض العصبية التى تتلف فيها أعصاب معينة فى النخاع الشوكى • فالمرضى المصابون بمثل هذه الحالات لا يستطيعون المشى ما لم ينظروا مباشرة الى أقدامهم • انهم يتمكنون بذلـــك من تعويض التغذية الرجعية من العضلات بالتغذية الرجعية المرئية• وبدون الرؤية فانهم سوف يتعثرون ويسقطون • ونحن سوف نتحدث بالتفصيل عن أهمية التغذية الرجعية •

ولعله من المفيد جدا أن نذكر أنفسنا منذ البداية بأن الانسان ليس آلة أو كمبيوتر يؤدى سلسلة من الاعمال أو الانجازات التى صممت له من قبل • ان كل عمل يقوم به الانسان تقريبا يعتمد اما على مقـــارنة المعلومات الآتية اليه بواسطة التغذية الرجعية حتى يقرر مدى مـلاءمة

استجاباته السابقة ، أو على مقارنة مدى تقدمه نحو تحقيق الهـدف مع ادراكه لما يريده • ففى أثناء قيادة السيارة مثلا ، لا يستجيب المـــرء عشوائيا للاثارات القادمة اليه من الطريق ، ولكن بدلا من ذلك فـــانه يستجيب وفقا لمخطط أو نموذج داخلى يقضى ضمنا الوصول الى جهة معينة فى وقت محدد ، وفى نفس الوقت مراعاة قواعد المرور وأنظمتـه المختلفة وأيضا مواءمة نفسه مع حركة السير على الطريق والتكيف مــع الاوضاع اللحظية التى تبرز فى حينها •

المهـــارات العامة

يعتبر التنظيم والارتباط بهدف معين واستخدام التغذية الرجعيـة صفات أساسية للاداء المهارى • وعلى الرغم من أن معظم المهارات التى سنناقشها متعلمة ، الا أن عددا كبيرا من الوظائف الانسانية تعتبر فطرية لانها خصائص للجهاز العصبى • وهذه الوظائف تشتمل التحـكم فيها بعضلاته وجهازه العصبى بالاضافة الى خواص الانشطة نفسها •

ان دراسة الاداء الانسانى كفرع من علم النفس التجريبى ، يقـوم على تحليل العمليات المتصلة بالاداء المهارى ، كذلك على دراسة تنميـة المهارات،كما تحاول تحديد العناصر التى تعيق مستويات الاداء المختلفة•

ان هذه الدراسة تعمل أيضا على تحليل الاشياء المعقدة الى مركباتها البسيطة والخروج بتقييم كمى لقـــدرات الانسان فى كل وظـــائفا الاساسية • وبهذه الطريقة فانها تجعل فى الامكان التنبؤ بمقـــدرة الانسان على آداء المهارات المعقدة •

مظاهر الاداء المهـــارى

يشتمل الاداء المهارى دائما على سلسلة منتظمة من الانشـــطة •

فالحصول على نوع واحد من المعلومات أو الانقباض العضلى البسيط أو افراز احدى الغدد من الصعوبة أن يكون مهارة • ولكن سلسلة الحركات السهلة المطلوبة لضرب كرة القدم أو تكامل المعلومات أثناء مباراة للشطرنج تكون مهارة • ويقول «ميتس» ان المهارات تشتمل على ناحيتين أساسيتين هما تنظيم سلسلة الحركات المشتركة فيها وتنظيم سلسلة المعلومات الرمزية •

وتنظيم الاداء فى السلوك المهارى يشتمل على عنصرى الزمان والمكان فحركة التقاط القلم البسيطة تشتمل على مهارة حيث يجب أن تكون الحركة دقيقة فى مداها ، كما أن الاصابع — كى تتمكن من الامساك بالقلم — يجب أن تتحرك بطريقة متوافقة فى الوقت المناسب أثناء الوصول اليه •

كذلك فان نطق احد الاسماء يتطلب تغييرا فى مدى وظيفة الصوت بطريقة وقتية معقدة • وكتابة اسم من الاسماء قد يحتوى من الانشطة المعقدة ما يزيد على العشرين مجموعة عضلية صغيرة مختلفة فى اليد والذراع • هذه النماذج البسيطة سواء فى الالتقاط أو الحديث أو الكتابة يتعلمها الانسان بدرجة عالية جدا ويؤديها بطريقة آلية عندما يكون بالغا بحيث يصبح من السهل عليه كلية أن ينسى الطريقة المعتمدة التى كان يتعلم من خلالها من التنفس والتمثيل الغذائى وبعض الانشطة المرتدة المعقدة والضرورية للحياة نفسها • وتشتمل مركبات هذه الوظائف على المركبات الاساسية للمهارات المذكورة سابقا • وهى مألوفة لجميع الجنس البشرى • ولا يعنى أن نسميها أنشطة مرتدة بأنها لاتتأثر بالتعلم ولكن المقصود بذلك هو أن انماطها الاساسية موروثة فى التكوين التطورى

للانسان وأن عملية التعلم تعتبر ثانوية بالنسبة لها • وهذا الكتاب سوف يركز الضوء على السلوك المهارى الذى يعتمد أساسا على التعلم والذى ـ طبقا لخبراته ـ قد يصبح أو لا يصبح مكتسبا لاى انسان •

المهـــارات المتعـــــلمة

لعله من المفيد أن نفرق بين نوعين من المهارات المتعلمة :

١ ـ المهارات الحركية المدركة وهى التى تحتوى على استجابات لاشياء حقيقية فى العالم الخارجى •

٢ ـ المهارات اللغوية وهى التى تشتمـــل على التعـــامل بالعلامات والرموز ويمكن أيضا تقسيم المهارات الحركية المدركة الى ثلاثة أنـــواع من الاداء :

أ) المهارات التى تقوم بها المجموعات العضلية الكبيرة •
Gross Bodily Skills

ب) المهارات الدقيقة أو التى تقوم بها المجموعات العضلية الصغيرة
Maniqulative Skills

ج) المهارات المدركة •

Peroeptual Skills

ويشتمل النوع الاول والخاص بالمهارات التى تقوم بها المجموعـــات العضلية الكبيرة أو التى يقوم بها الجسم كله على عمليات المحافظة على الجسم فى وضع مستقيم وكذلك على تحريكه فى الاتجاهـــات المختلفة• ويمكن أن يندرج تحت هذا النوع الحركات ذات المستوى العـــــالى كحركات القفز فى الماء وحركات الاكروبات •• وخلافه •

أما المهارات المدركة العالية فهى موجودة فى كل من الانشطة الحركية المدركة والعمليات اللغوية • فادراك العلاقات المكانية وتقـــدير السرعة

والمسافة وتمييز الاشياء فى الفراغ ومعرفة أنواع الاصوات ليست الا مركبات أو عناصر لعمليات عديدة معقدة • ولذلكفان فهم وادراك أحـــد اللغات يدل على التمتع بمهارات حركية عالية مدركة وكذلك على مهـــارة فى استخدام الرموز •

وتشتمل المهارات اللغوية على الرياضيات ، وعلى كل ما يستخـــدمه الناس فى التفكير وحل المشكلات وأيضا اللغة التى يتعاملون بها يوميا ، وتظهر مبادىء اللغة عند الطفل قبيل انتهاء العام الثانى من عمره ، كمـــا يظهر العديد من المهارات أيضا فى هذه الفترة التى تنمو لديه فيها وسائل اكتساب التراث الثقافى للاجيال السابقة • وان المقدرة على استخدام الكلمات فى التعبير تمثل فى الواقع تقدما هائلا بالنسبة لاستخدام اللغة الصامتة التى يتعامل فيها عن طريق التعبير بالوجه أو بالايماء •

وأخيرا وبعد اكتمال هذا كله تأتى مرحلة استخدام اللغة العاليةالمتخصصة والدقيقة والتى تستخدم فى الرياضيات والعلوم والمنطق • والمهارة فى هذه اللغات تسهل بدرجة كبيرة التعامل بالرموز فى أمور أو أنمــــاط محـــــددة •

وتعتبر لغة الكمبيوتر من بين أكثر أنظمة الرموز الخاصة المستخدمة فى الوقت الحالى والتى يستعملها العلماء والمهندسون عند تصميم أجهزة الحاسب الالكترونى • وهذه اللغات مناسبة لحل كثير من المشكلات التى تتصل بالتعامل بالرموز • ولما كانت الاستخدامات التى صممت من أجلها هذه الاجهزة الالكترونية تماثل فى الغالب العديد من المهارات التى سبق أن قام بها الانسان ، فانه من المهم والمفيد جدا معرفة أوجه التشـــابه والخلاف بين الكمبيوتر واللغات الطبيعية •

ويشير كثير من البراهين العلمية القائمة على العديد من البحـــوث التى أجريت على التعلم والتذكر أن كثيرا مما يحفظ بالمخ وكثيرا ممـــا تخضع له عملية معالجة المعلومات يتضمن استخدام الكلمات • ولهـــذا السبب فلعله من المناسب النظر فى أوجه التشابه فى العمليات التى يقوم بها الانسان وتلك التى يقوم بها الكمبيوتر ، وعلى كل فان الانســـان يختلف فى كثير من الوجوه والى درجة كبيرة عن النظام التفكيرى الذى يتبعه الكمبيوتر • ولسوف نحاول هنا أن نشرح أوجه التشابه والخلافات بين الانسان والآلة •

عملية جمع المعـلومات Information Processing

اذا كان القرن التاسع عشر يعتبر عصر القوة ، فان القرن العشرين هو عصر المعلومات • فمنذ عام ١٩٥٠ والعالم يشهد تطـــورا هائلا فى العلوم الخاصة بالمعلومات • ولقد كان تطور نظرية الاداء الانسانى من الاهمية بمكان للعاملين والمهتمين بمجالات علم النفس • ذلك أن هـــذه النظرية تبحث فى المدخل الى دراسة عملية جمع المعلومات داخل الجهاز العصبى للانسان وكذلك فى الاتصال بينه وبين البيئة المحيطة به •

وان أغلب المهارات المعروفة يمكن النظر اليها باعتبارها مهارات جمع المعلومات • فالانسان يستقبل المعلومات من البيئة المحيطة به على هيئة طاقة طبيعية (ضوء ــ ضغط ــ حرارة ــ كيمياء ــ الكتروماجنتك••الخ) وهذه المعلومات البيئية تصاغ بواسطة الاجهزة الحسية للانســان الى نماذج أو أنماط من الاثارات العصبية (البرن ، لــورانس ، وولســـك ١٩٦٧) • وبعد ذلك تحفظ ، وينتج عنها فى النهاية تلك الانماط المبـدعة من السلوك • والتركيز فى الحديث عن المعلومات لا يجب أن ينسينـــا الدور الذى تلعبه الطاقة • فالطاقة لابد من تواجدها لانها هى التى تقوم

بنقل المعلومات • اننا فقط يمكن أن نقول بأن السلوك يمكن فهمه بطريقة أكمل وأفضل اذا نظرنا اليه باعتباره عملية جمع معلومات عن النظر اليه باعتباره عملية انتقال للطاقة •

وهناك ثلاثة أنواع من أنشطة عمليات جمع المعلومات يمكن تحديدها كالاتى :

عملية حفظ أو نقل المعلومات ، وعملية اختصار أو اختزال المعلومات وأخيرا عملية الابداع والاتقان فى المعلومات •

ويتمثل حفظ المعلومات فى حالات مثل التى يكون فيها مردود المرء (حديثه — كتابته — استجابته الحركية ••• الخ) لها بعض العلاقة الثابتة بالمثير ، وبحيث يكون المثير (الذى يمكن أن نطلق عليه المعلومات) يمكن الاستدلال عليه بدقة من استجابته أو مردوده • وعليه فان السكرتيرة مثلا عندما تدون ما يملى عليها بطريقة الاختزال ثم تنقل ما سبق أن اختزلته الى الكتابة العادية على الآلة الكاتبة ، فان هناك عمليتى حفظ معلومات قد حدثتا أثناء ذلك بين عملية الاملاء وعملية الطباعة على الآلة الكاتبة •

أما عملية اختزال أو تقليص المعلومات فيمكن تشبيهها بعملية كتابة ملخص أو مختصر لمقالة كبيرة • فالملخص يوجز المقالة بطريقة لا تهدم الافكار الرئيسية فيها • ولكن بلا شك فمهما كانت درجة امتياز الملخص، فانه لا يمكن عن طريق قراءته أن يتمكن المرء من اعادة كتابة أصل المقالة ويمكن كذلك للمعلومات أن تختصر بنفس الطريقة المتبعة فى الرياضيات ولعلنا نذكر أن المجموع الكلى لعدة أرقام يتحدد بواسطة هذه الارقام

ولكن بمعرفة المجموع الكلى فقط يصبح من المستحيل معرفة الارقـــام الاصلية المكونة له ٠

ومن أمثلة اختصار أو تلخيص المعلومات ما يحـــدث عند تصنيف مجموعة كبيرة من الاحداث أو الاعمال أو الافعال الخاصة الى أبـواب أو مراتب قليلة محددة ٠ كذلك يعتبر استخراج أو استنباط قانون عـام يطبق على حالات خاصة كثيرة نوعا من اختزال أو تقليص أو اختصـار المعـلومات ٠

ماذا نتعـــلم ٠٠٠

ان المهارات التى سوف نهتم بدراستها هى الحركات التى توصـف عادة بأنها هادفة ومفيدة ومقصودة ٠ ونتيجة أو محصلة الاداء منهـــا تكون واضحة تماما للممارس ـ كما أنه يعد جسمه وبشكله مسبقا وفق نمط الحركة الذى سينجزها ٠ وبالطبع يستثنى من ذلك الحركات التى تحدث بصفة ثابتة من أعضاء من نفس النوع ، وتحت التحكم المثـيرى المباشر ، كما أنها لا تنتج عن تعلم سابق أو اكتساب خـبرة بالصدفة، والتى يطلق عليها ردود الافعال أو استجابات حركية أو أنماط حـركية ثابتة كما يسميها الاثولوجيون (لورنز ١٩٦٩) ٠

ولقد قسمت جنتيل (١٩٧٥) الحركات الهادفة Goal-Directed MV. الى نوعين : الاستجابات الموجهة والانماط الحركية التكيفية ٠ والنوع الاول هو الحركات التى تستخدم فى تركيز وتوجيه وتعديل الاجهـزة الحسية لكى تجمع المعلومات من البيئة الخارجية ٠ مثال ذلك حـركات العين والرأس التى تستخدم لمتابعة شىء يتحرك يمكن أن تطـلق عليهـا الاستجابات الموجهة البصرية ٠ وكذلك الحال بالنسبة لحركات الـرأس التى تستخدم لجمع معلومات سمعية يمكن أن نسميها الحركات الموجهة السمعية ٠

أما النوع الثانى فهو يهدف الى تغيير أو ابقاء : وضع الجسم فى الفراغ بالنسبة للاشياء الخارجية ، وضع الاشياء فى الفراغ بالنسبة للجسم ، أو كليهما •

كذلك تقسم جنتيل حركات التكيف الى نوعين : حركات التكيف المباشر وهى التى تستخدم فيها حركات الجزع والأطراف لتحقيق الاهداف التى سبق شرحها • والنوع الثانى يسمى حركات التكيف الغير مباشر وهى الخاصة بالاستجابات الاتصالية مثل تغييرات الوجه والايحاءات والكلام ••• الخ • ولذلك فان تركيزنا فى دراسة المهارة الحركية سوف يكون على حركات التكييف المباشر وبالتالى على كيف يتعلم الفرد أن يغير أو يبقى وضعه أو أوضاع الاشياء فى الفراغ •

الباب الرابع

* التوقيت الحـــــركى :

تعريف النوقيت ـــ التوقيت الجماعى

* التوقع الحـــــركى

ماذا يقصد بالتوقع الحركى ـــ ماذا نتوقع ـــ توقع الحركة الغريبة٠

* بعض الاصطلاحات الاساسية فى :

الحركة ـــ القدرة ـــ الرشاقة ـــ حركات الرشاقة والقدرة ٠

التوقيت الحـــــــركى (الرثم) Rhythm

لابد أن يجرنا الحديث عن التوقيت الحركى الى ذكر التـــــوقيت الموسيقى ولا شك أن هناك علاقة بين التوقيت الحركى والتــــوقيت الموسيقى . كما أن للتوقيت الموسيقى أثر بالتأكيد على التوقيت الحركى وخاصة فى التمرينات ، وبما أنهما غير متماثلان فمن الواجب علينـــا فى علم الحركة أن نبدأ أولا بالحركة وليس بالموسيقى اذا ما أردنا الالمـــام بالارتباطات الحقيقية للتوقيت . ويعتبر التوقيت الموسيقى وســـيلة وطريقة قيمة لدعم التوقيت الحركى وتعلمه . كما أن له تأثيرا قويا ودافعا نستعين به فى الالعاب والتمرينات والرقص أو فى العروض الرياضية .

ولا يقتصر التوقيت على الموسيقى أو الحركة ولكنه يشمل كل مظاهر الحياة ، ولذلك يعتبر ظاهرة طبيعية تبدو فى كل الاوساط والبيئات ، فى تغيير المواسم وفى الموسيقى وفى الحركات الغير شعورية للحيوانات.. الخ . ولقد انتقل استعمال كلمة توقيت فى الرياضة عموما من خـــلال استعمالها أولا فى التمرينات ، فأصبح المرء يتحدث مثلا عن التـــوقيت فى الجرى أو الاقتراب فى الوثب والرمى أو الجرى فى الموانع لالعاب القوى ، كما استخدم أيضا فى الحركات المتكررة مثل حركات السباحة،

والتجديف ــ وهناك أيضا التوقيت فى الجمباز • وأخيرا أصبح يوجد فى العالم ما يسمى بعلم التوقيت •

وترجع كلمة التوقيت أو الرثم فى الاصل اليونانى Rhythmos وهى كلمة كان اليونانيون يستعملونها عند وصف الحركة المنتظمةللامواج أو هارمونية الاصوات عندما ترتفع نغمتها أو تنخفض أثناء الحديث أو حركات الرقص الرشيقة • وبصفة عامة كانت هذه الكلمة تعنى الانسياب To Flow .

وبما أن الانسياب الحركى هو أحد المقومات العلمية للتوقيتالحركى، فلابد أن يعكس تعريفنا للتوقيت هذا المعنى وبذلك يجب أن تؤدىالحركة انسيابيا ويكون الانسياب أحد مكوناتها •

ويمكن أن نجد (هذا الانسياب) فى الحركات الرياضية على هيئة تبادل فى ... القوة •

ولذلك يعبر عن التوقيت الحركى بأنه التكوين الديناميكى للحركة، فمما لاشك فيه أن كل حركة يستغرق آداؤها فترة زمنية معينة سواء كانت قصيرة أو كبيرة • كما أن هذه الحركة قد تكون حركة وحيدة أو متكررة، بسيطة أم مركبة ويحدث فى أثناء هذه الفترات الزمنية انقباض وانبساط للعضلات وهذا يعنى التبادل بين العمل والراحة • وكلما كان هذا التبادل بين الانقباض والانبساط انسيابيا ، كلما كان بالتالى مسار القوى انسيابيا وكلما كانت الحركة أيضا انسيابية • وهذا هو ما يسمى بالتكون الديناميكى بمعنى مسار القوة بالنسبة للزمن لهذه الحركة •

ويقول Maja Carlquist فى كتابه «التمرينات التوقيتية» أن الحركة التوقيتية اقتصادية المجهود ، كما أنها هادفة للعوامل الثلاثة التالية :

أولا : لانها تعنى أن المرء يستخدم أقل قوة ممكنة كما يستعمل العضلات الضرورية فعلا فى اتمام الحركة ٠

ثانيا : لان انسياب الحركة وتموجها فى جسم اللاعب يساعد على توزيع قوة الحركة ٠

ثالثا : لان الحركة تتم فى تعاقب مستمر بين بذل القوة والراحة ٠

ونحن يمكننا ملاحظة التوقيت الحركى فى كثير من الحركات الرياضية ومثلنا فى ذلك ما يحدث أثناء السباحة الحرة من طريقة تبادل الانقباض والانبساط التى تحدث فى العضلات والجهاز الحركى ولكل حركة رياضية توافقية سيرها الديناميكى الخاص بها بمعنى توقيتها الخاص بها ٠

وتعنى كلمة توقيت ذلك التكوين الديناميكى للحركة الذى يمكن أن يعبر عنه بأنه التبادل الفترى للانقباض والانبساط الذى يسبب الحركة٠ ولا يسرى هذا على الحركات المتكررة فقط ، ولكنه يسرى أيضا على الحركات الوحيدة حيث يوجد التبادل والتعاقب بين الانقباض والانبساط فى حركات الرمى والوثب مثلا التى يظهر فيها التوقيت الحركى بوضوح وكلما تم التعاقب والتبادل بين الانقباض والانبساط انسيابيا بمعنى أن يتم الانتقال بينهما دون انقطاع لسير الحركة فى أى لحظة أو حدوث زوايا حادة فى التغير المكانى لها أو بذل مجهود أكثر من اللازم فى آدائها — أو باختصار كلما كان هناك ملاءمة للقوى الداخلية بالنسبة للقوى الخارجية مما يجعل الحركة اقتصادية — كلما كان التكوين الديناميكي للحركة سليما وبالتالى كان توقيتها سليما ٠

يظهر فى بعض الاحيان عدم تكامل للانقباض والانبساط حيث لم

تكن ديناميكية الحركة قد تحددت فى بعض الاجزاء بالنسبة للبعض الآخر كما هو الحال فى حركة الذراع والرجل فى بعض حركات السباحة تعتبر مثل هذه الحركات غير توقيتية رغم أنه قد يكون فيها تكوينا ديناميكيا بمعنى وجود تبادل وتعاقب فى الانقباض والانبساط بدرجة معينة ولكنه غير متكامل و لايتلاءم مع هدف الحركة كما ينبغى .

وتعتبر كذلك جميع الحركات التى يكون الانقباض فيها مستمرا غير توقيتية وكذلك كل التمارين الاستاتيكية القدمية .

التوقيت الجماعى

الحياة العامة مليئة بالكثير من الامثلة للتوقيت الجماعى فعمال البناء وكذا البحارة يعملون بتوقيت جماعى ، ولا تخلو الحياة الرياضية أيضا من هذه الامثلة فنرى ذلك بوضوح فى عمل فرق التجديف وشد الحبل ... الخ .

ويعنى التوقيت هنا تجميع القوى وتركيزها فى زمن محدد بغرض الاستخدام الكامل والمناسب لها . وعلى ذلك لا يقتصر فهمنا للتوقيت الجماعى على عمل الفرق والجماعات ، بل انه قد تحدث توقيت جماعى بالنسبة للفرد الواحد كما فى حركات السباحة الحرة مثلا حيث يجمع السباح قوى الرجلين التى تعمل بتوقيت يختلف عن توقيت الذراعين وتكون نسبة شد الذراعين الى ضرب الرجلين هى ٢ : ٦ أو فى بعض الحالات ٢ : ٤ أو حتى ٢ : ٨ وهناك أيضا للتوقيت التنفسى كما يحدث فى الجرى والتجديف ... الخ . لذلك كان لابد أن يكون هناك توافق جيد بالنسبة للحركة كلها بمعنى أن يكون هناك توافق بين توقيت حركة الذراعين والرجلين المختلفين بحيث يمكن أن تتجمع قوة الدفع فى اللحظة المناسبة ليتم آداء الحركة اقتصاديا وتحقق هدفها المنشود .

ولا يجب أن يقتصر مفهومنا للتوقيت الجماعى كذلك على الحركات التى تجمع فيها القوة فقط ، ولكن يجب أن يشمل أيضا الحركات الاخرى التى لا تجمع فيها القـوة مثل التمرينات والرقص والمشى والجرى أثناء العروض ••• الخ •

يعتبر التوقيت خاصية فردية ، فلا يوجد اثنين من الوثابين أو الرامين مثلا ولهما نفس التوقيت الحركى • كذلك لا يمكن أن يتماثل التـوقيت الحركى للاعب الجمباز تماما مع توقيت زميل آخر له يؤدى نفس الحركة•

كيف يمكن التوفيق بين التوقيت الفردى والجماعى ؟
يتم ذلك فى الحياة العامة عن طريق اعطاء اشارة صوتية أو ضوئية حيث تثار نهايات الاعصاب الحسية بدرجة كبيرة أو صغيرة مما يساعدنا على تكوين التوقيت الجماعى •

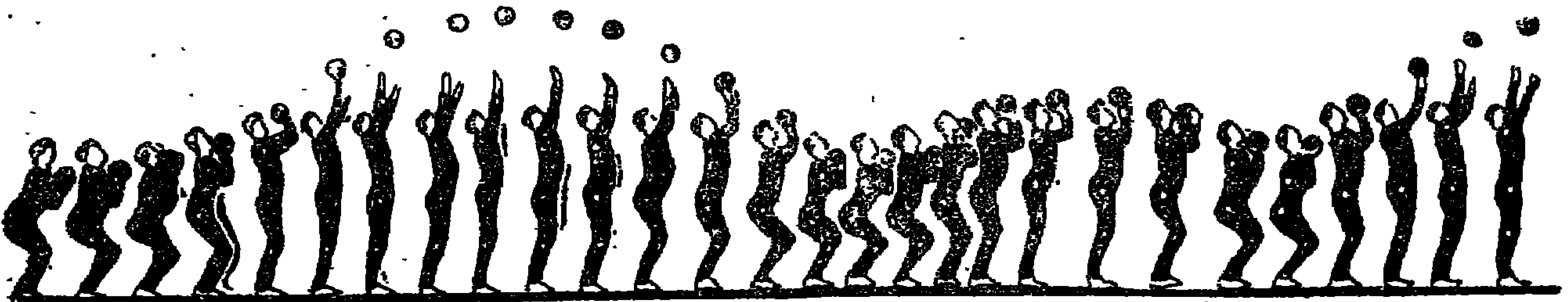
ولعل الوصول الى تكوين التوقيت الجماعى أسهل فى الحـركات المتكررة مثل المشى والجرى والتجديف ••• الخ • منه فى الحـركات الوحيدة والمركبة التى لها تكوين ديناميكى معقد ، فمن السهل جـدا أن تستوعب جماعة معينة التوقيت الجماعى للمشى أو الجرى بسرعة، بينما يجب أن تتدرب نفس هذه الجماعة لمدة طويلة لعمل مرجحة أو شقـلبة أو دحرجة بتوقيت جماعى •

ولايجاد التوقيت المناسب للحركة أو التمرين يجب أن يشعر المـرء بالتمرين نفسه ويحس بالحركة فيمكنه بذلك معرفة قوة الحركة أو مداها والوقت اللازم لها • وبالتمرين والخبرة يمكن أن يصبح تقدير ذلك نسبيا فيستطيع المدرس أن يحس به بسرعة •

كذلك يفرق التوقيت بين نوع الحركة كما أنه يجعلها اقتصادية وغير متصلبة ، ولذلك فحركات السباحة كلها توقيتية مثلا :

جمع الحركات الرياضية الغير ثابتة (الديناميكية) مبنية على التوقيت سواء كانت فردية أو جماعية .

تساعد الموسيقى كثيرا فى تعلم التوقيت كما تعمل على تأخير التعب، فمن خلال التوقيت المنظم ينتظم تعاقب الانقباض والانبساط العضلى، وبالتالى ينتظم التبادل بين العمل والراحة .



(شكل ١٢) التوقيت الحركى للجسم والاداء

التوقع الحـــركى Anticipation

١ ـ ماذا يقصد بالتوقع الحركى

لكى تفهم كل ما يتصل بظاهرة التوقع الذى يعتبر من الخصـــائص الحركية الهامة ، لابد لنا أن نضرب بعض الامثلة ولو من الناحية الشكلية المظهرية ، ونعنى بذلك من ناحية النظر الى الحركة والالمام بهـــا من الناحية الخارجية •

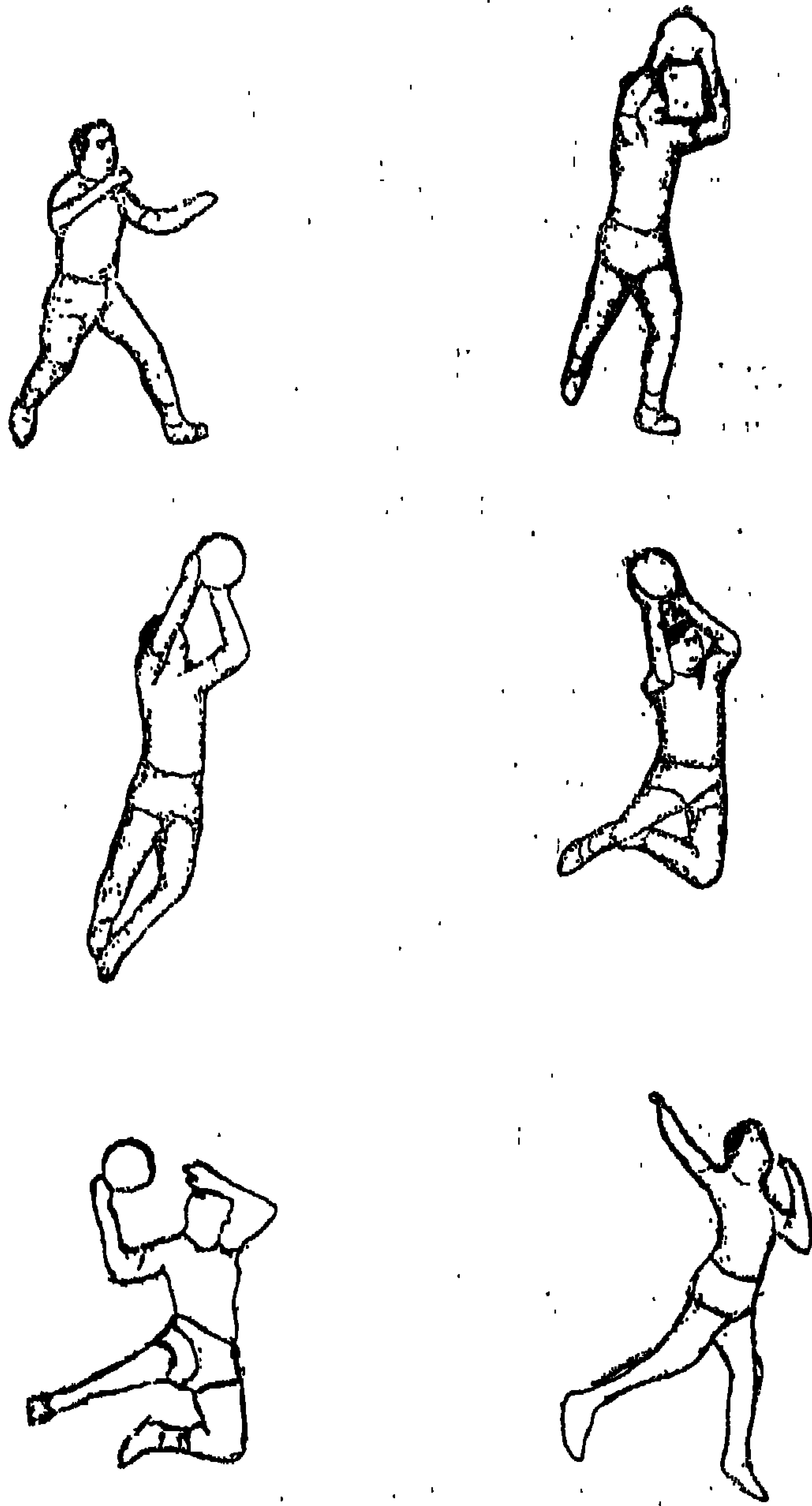
فاذا تصورنا لاعبا لكرة اليد مثلا فى وضع التصويب الصحيح أمام مرمى الخصم ، فانه سوف يتسلم الكرة الملعوبة اليه ويصوبها بسرعـــة على المرمى • وبهذا يكون مستعدا لتصويب الكرة بمجـــرد استقبالها ومدركا تماما للاتجاه الذى يجب أن تصوب اليه • ولاشك أن وضـــع الجسم وكذا القدمين سوف يكون مختلفا الى حد ما قبل استـــلام الكرة وكذا أثناء تصويبها • وربما لا نستطيع فى الغالب ادراك هذا الامـــر بوضوح بالعين المجردة أثناء تبادل اللاعبين لاماكنهم بسرعة • ولكن اذا ما بحثنا بدقة فى الربط الحركى بين الاســـتلام والتصويب على شريط سينمائى • فان ذلك سوف يتيح لنا أن نلاحظ بوضوح مدى ملاءمة وضع الجسم والقدمين واستعدادهما لتنفيذ التصويب عند استلام الكرة وقد

نرى فى حالات أخرى أن استلام الكرة لا يعقبه تصويب أو تمرير سريع لها ولهذا تختار أوضاع للجسم والقدمين بحيث تسمح بامكان الدوران المباشر فى الاتجاه الجديد كما يتم استقبال الكرة بطريقة تتيح ادماج الحركة التمهيدية مع حركة الرمى (المرحلة المشتركة) •

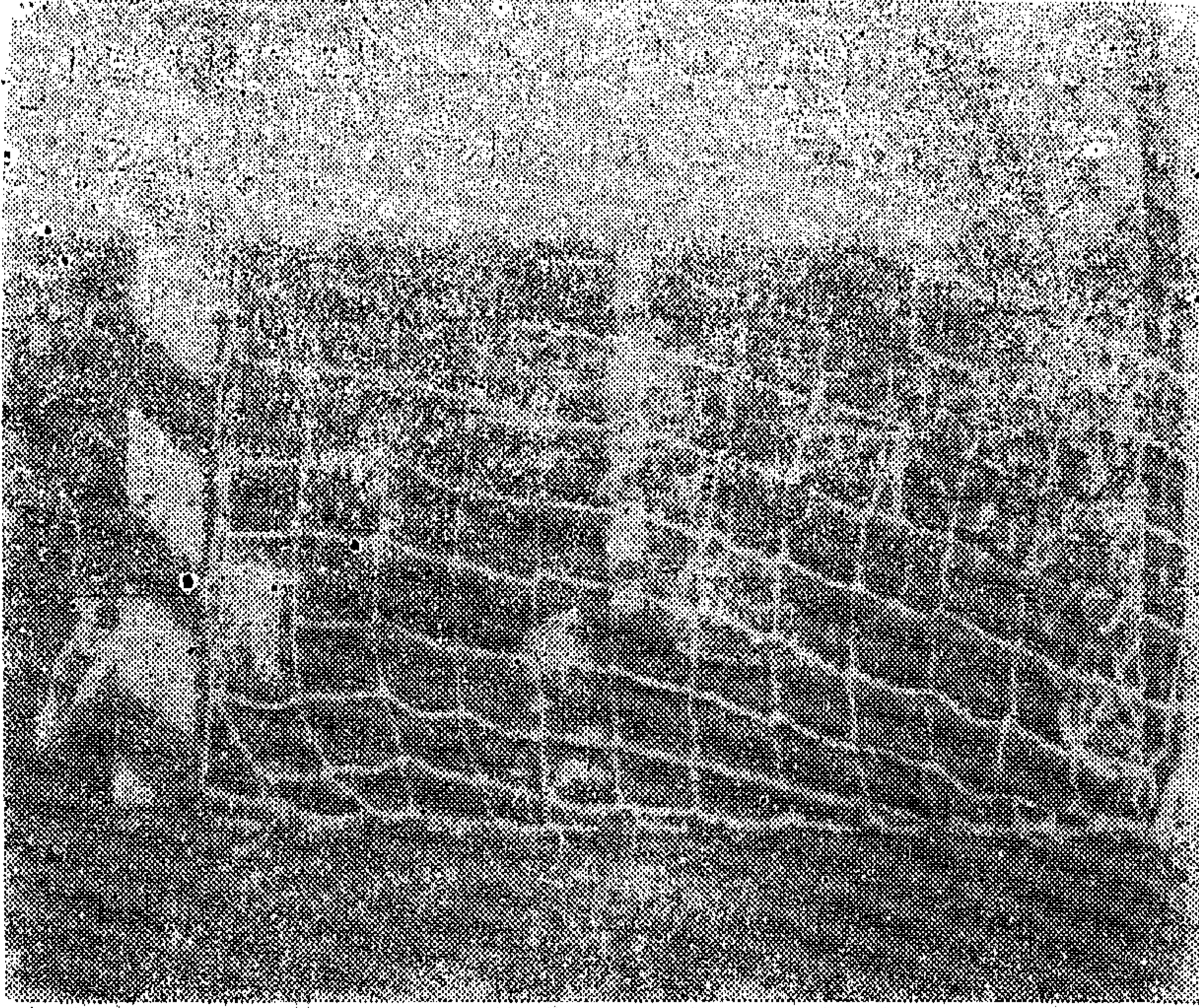
وتسمى هذه الظاهرة بالتوقع أو الانتظار ، ويمكن أن يعبر عنهـــا بوضوح من الناحية الشكلية ، بأن يكون اللاعب مستعدا للحركة التالية قبل بدء الحركة الاولى ، وفى المثال السابق يكون اللاعب مستعـــدا للتصويب أو التمرير قبل استلامه الكرة • أنظر (شكل ١٣)•

ولا يقتصر التوقع على الالعاب فقط ، ولكنه يشمل أيضا حـــركات أخرى كثيرة كما يحدث قبيل الوثب العالى ورمى الرمح ودفع الجـــلة ••• الخ • فلو تصورنا لاعبا يقوم بحركة الوثب أو الرمى ، نجـــد أن خطواته الاخيرة لا تكون حركة جرى عادية ، حيث يبدأ فى الـــوثب أو الرمى بتوقيت مختلف عن توقيت الجرى ، وقد يتغير الانتقـــال المكانى لخطواته النهائية (الخطوات المتقاطعة فى رمى الرمح) • كمـــا تتحدد حركته التمهيدية قبل ذلك من النواحى الديناميكية والزمنية والمـــكانية حسب مقتضيات الحركة الاصلية ، فيلزم أن يكون شكلها وشدتهاوسرعتها كافية وكذا مطابقة ومناسبة للحركة الرئيسية ولذلك يوجـــد هنا توقـــع حـــركى •

ونحن نتوقع كثيرا فى حياتنا العادية - فمثلا نتوقع السقوط للامام أو للخلف أثناء وقوف أو سير الترام والاتوبيس بسبب تأثير قـــــوة القصور الذاتى ، ولذلك يتخذ الجسم والقدمين وضعا مناسبـــا لاتقـــاء السقوط •



(شكل ١٣)
الربط الحركى للوثب والقفز والرمي مع التوقع الواضح لاحد لاعبى كـرة اليـد



(شكل ١٤) أحد أمثلة التوقع الفاشل لحارس مرمى فى كرة القدم

وعلى ذلك يظهر التوقع من ناحية الشكل فى صورة اختيـــار مراحل الحركة السابقة أو فى تنفيذ الحركة كلها طبقا لهدف الحركة المرسوم •

٢ ــ مـــاذا نتـــوقع ؟

كل حركة رياضية لها هدف أو غرض معين ، وقد تكون الحركة جزءا من تكوين حركى كبير كما هو الحال فى الحركات المركبة مثل حـــركات الالعاب والمسابقات الرياضية أو فى الجمباز • ويكون هدف الحـــركة متوقعا بالنسبة للانسان لانه يحدده قبل آداء الحركة ويدركه ســـواء بدرجة كبيرة أم صغيرة • والواقع ان الانسان يختلف عن الحيـــوان من حيث وضوح الهدف والغرض وخطة العمل فى حركاته وأعماله قبل البدء

فيها . والحيوان لايعمل ولكنه يتحرك غريزيا بطريقة صحيحة ، ويتجاوب مع الاثارة المباشرة للعـــالم المحيط به (بيئته) ، انه يعيش فى حاضره ولا يفكر لانه لا يتكلم ، كما أن الفكر لديه مقيد .

أما الانسان فانه لا يعيش فقط فى مجال اثارة الحاضر لان له ماض ويعيش فى المستقبل . ولذلك فهو يتوقع النتيجة فعلا ويدركها بدرجة ما فى جميع حركاته الارادية ، كما أنه يحدد جميع الوسائل الممكنة لتنفيذ أعمـــاله .

يتضح من ذلك أننا نتوقع الهدف والغرض من حركاتنا الرياضية كما فى حركات العمل ، وهذا هو الذى يحدد سير العمل . فاذا فكرنا مثـــلا فى علاقة الاستلام بالتصويب ، نجد أن غرض الحركة يقابله هدف معين. وتوقعنا لغرض الحركة هو الذى سوف يحدد نوع الاستلام .

ولما كان توقع الحركة يعنى ادراكنا مسبقا لهدفها وغرضها ، فان ذلك يكون مرتبطا غالبا بمشروع الحركة نفسه . والمقصود بمشروع الحـــركة هو المشروع الشامل العام لسير الحركة الذى يتوقع تنفيذه .

ولذلك يعتبر ادراك مشروع الحركة مسبقا بمعنى توقعه ، أمـــرا جوهريا ، خاصة فى الحركات المركبة المتعاقبة كما فى حركات الجمباز أو الغطس ... الخ . حيث يستلزم الامر هنا أن يدرك الرياضى ســـير الحركة مرة ثانية قبل البدء فيها ، فيركز على مفردات التمرين الحركى المتعاقبة أثناء سير الحركة وتنفيذها وبذلك يتمكن من تحقيق الـــربط الانسيابى للتمرين .

وكما أنه بالاماكن ادراك المشروع الكلى للحركة سواء بدرجة كبيرة

أم صغيرة ، فانه يمكن كذلك تقسيمه بدرجة معينة • كذلك يجب أن نفهم أن خبرة اللاعب ومهارته تلعبان دورا كبيرا فى تقديره وادراكه لمشروع الحركة فلو طلبنا الى اثنين من الرياضيين مثلا أن يعبرا متوازيا بارتفاع الصدر كأحد المواقع ، فسوف نجد أن أحدهم — على فرض أنه لاعب جمباز — سوف يقدر مشروع الحركة الذى سيعبر به المانع ، وسوف يدركه بسرعة ، وذلك لخبرته ومهارته فى الجمباز وغالبا ما يتخطاه بحركة جمباز (فلكة أو الوثب داخلا) بينما نجد الآخر — على فرض أنه قليل الخبرة فى الجمباز وأن قدرته محدودة — سوف يتخطاه بحركة أبطأ وأقل مستوى من الآخر (الصعود فوق المتوازى ثم الهبوط أو على أقصى تقدير بالشقلبة فوق الجهاز) وهذا لا يعنى أن نتوقع مشروع الحركة قاصرا على ذوى الخبرة والمهارة ، فاللاعب الآخر القليل الخبرة كان مدركا لسير الحركة البسيطة التى قام بتنفيذها لتعدية الحاجز قبل القيام بالتنفيذ ، فكان لديه توقع لمشروع الحركة أيضا • ويمكن فى الوقت نفسه أن ينعدم التوقع لمشروع الحركة فى حالة ما اذا كان اللاعب عديم الخبرة ويتعلم بالتجربة عن طريق تحليل الحركة وفهمها وكذا طبيعة الجهاز ودراسته ، لانه مجرد عمل نموذج أمامه للحركة لن يساعد كثيرا فى ذلك حيث أنه لم يدخل بعد فى التجربة العملية ولم يتكون لديه الاحساس العضلى والاحساس الحركى •

وكلما كان اللاعب واثقا من حركاته ومتمرنا عليها ، كلما انحصر ادراكه وتوقعه لمشروع الحركة على نقط الاتصال والربط فيها ، وهذا يعنى أن يتم توقعه لسير الحركة كلها فى دقائق قليلة ومحدودة •

ولسوف يشتمل هذا التوقع السريع لسير الحركة فى الغالب أيضا على العناصر الاتوماتيكية الفردية لها •

ويمكن أن نلاحظ جميعا لاعب الجمباز أو الغطس قبل آداء الحركة عندما يرسم فى ذهنه ويمثل بداية أجزاءالتمرين كله وكذا توقعه وادراكه لمشروع الحـــــركة •

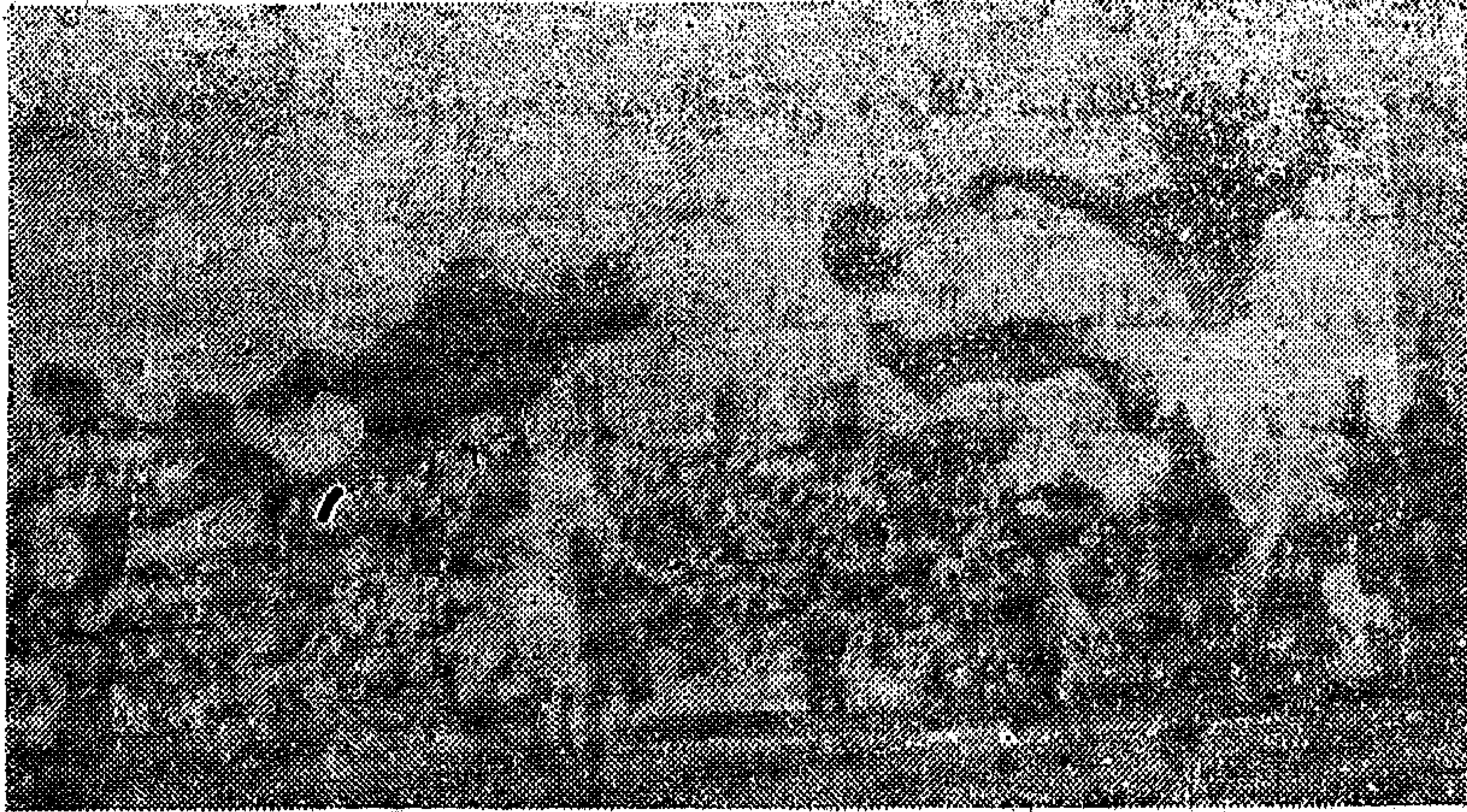
تحدث كذلك عدة عمليات مركبة من الاثارة والكف فى مراكز الاعصاب الحركية وكذا فى العضلات الى حد ما من الناحية الفسيولوجية أثنـــــاء توقع المشروع الحركى • وكلما كان التحكم فى الاداء أحســـن ، كلمـــا كانت العمليات المرتبطة بتوقع مشروع الحركة أدق وكافية • ولذلك يسبق الحركة الاتوماتيكية الجيدة دائما مشروع حركى آلى ومتوافق أيضـــا بحيث لا نحتاج سوى ادراك نقط الاتصال المحددة فقط والتركيز عليها •

ففى الربط بين حركة الاستقبال والتمرير أو التصويب ، سوف نتوقع مشروع التمرير أو التصويب قبل الاستقبال ، وسوف يوصلنا الى اتخاذ الوضع الصحيح للقدمين وللجسم بالنسبة للحركتين معا (الاستقبـــــال والتمرير أو التصويب) • كذلك سوف يوصلنا الى أن الاستقبال يعنى الى حد ما مرحـــلة اعـــدادية للتمرير أو التصـــويب • ويمكنأن يتغـــير بما يناسب الظروف •

ويحدد التوقع الذى يتم فى الوقت المناسب قوة دفع الحركة المقبلة مسبقا ، وفى الجمباز أمثلة كثيرة توضح ذلك ، تؤدى حركة الـــــدورة الكبرى التى تنتهى بالوقوف على اليدين على العقلة ــ بطريقة غـــير التى تنتهى بالدورة الهوائية الامامية أو الخلفية ، كما تؤدى حركة المرجحـــة بالمسك من أسفل للصعود على العقلة وتنتهى بالوقوف على اليـــــدين Swing stem-balance بطريقة تختلف عن تلك التى تؤدى بهـــا عندما تنتهى بعمل دورة صغرى من أسفل العقلة •

٣ ــ توقع الحركة الغريبة (الخارجية)

نحن نتوقع الحركة الغريبة أو الخارجية تماما كما نتوقع حـــركتنا الذاتية ، والرياضة مليئة بالامثلة العديدة لمثل هذا التوقع . فنحن نتوقع مثلا الحركة الذاتية وحركة الخصم أو الزميل . فمن طريق الحـــركة التمهيدية للخصم المهاجم وكذا اتجاهه الخاطف ، يبحث حارس المـــرمى مثلا عن حركة التصويب القادمة له ويبحث كذلك مسار الكرة الذى سوف تتخذه وتنتهى اليه ، أحيانا خلفه وأخرى أمامه بمسافة كبيرة . ويرجـــع ذلك الى عدم تقديره لسرعة زميله وكذلك لسرعة الكـــرة التى يجب أن تتناسب وحركة هذا الزميل . وليس من السهل على حارس المـــرمى أن يتوقع تصويبة أو تمريرة توقعا سليما الا بعد خبرة طويلة لعدة سنوات لانه عليه مثلا أن يدرس المميزات الخاصة لقلب الهجوم المضـــاد حتى يستطيع أن يعلم ويلم بأنواع الرمى والتصويب واتجاهاته فى حركاته .



(شكل ١٥) توقع الحركة الغريبة فى كرة القدم

بعض الاصطلاحات الاساسية فى الحركة

ان دراسة نوع الحركة Quality يتطلب استخدام بعض الاصطلاحات العلمية ، ولذلك كان لابد عند دراسة التعليم الحركى أن نجتهد فى تفسير وتوضيح مفهوم كل اصطلاح على حدة وخاصة الاصطلاحات الاساسية .

ولا شك أن كثيرا من هذه الاصطلاحات يستعمل فى أوساطنا الرياضية بطريقة أو بأخرى ، ولا شك أيضا أن مدلول كل منها يختلف من فرد لاخر مما يجعل القائمين بالبحث والتعميق فى الحركة الرياضية غير قادرين على فهم بعضهم البعض . ولقد سبقتنا دول كثيرة فى وضع تفسير واضح لكل اصطلاح بعد الدراسة العميقة والابحاث المستمرة القائمة على اسس علمية حديثة لمختلف العلوم المتصلة بالرياضة مثل علم النفس الرياضى والتشريح الوظيفى وعلم وظائف الاعضاء الرياضى والميكانيكا الحيوية للحركات الرياضية والتعلم الحركى .

ولسوف نحاول هنا شرح بعض هذه الاصطلاحات مستعينين بما اتفق عليه بعد هذه الدراسات والابحاث . ومن هذه الاصطلاحات . القدرة الحركة والرشاقة الحركية . أما الاصطلاحات الاخرى التى تخص مقدار الحركة Quantity فقد سبق شرحها .

القـــدرة والرشاقة

تستعمل اصطلاحات القدرةوالرشاقة وتتداول فى أوساطنا الرياضية دون التفريق بينهما ، والواقع أن هناك فرق واضح بين كل منهما • فما هو الفرق بين الرشاقة والقدرة ؟

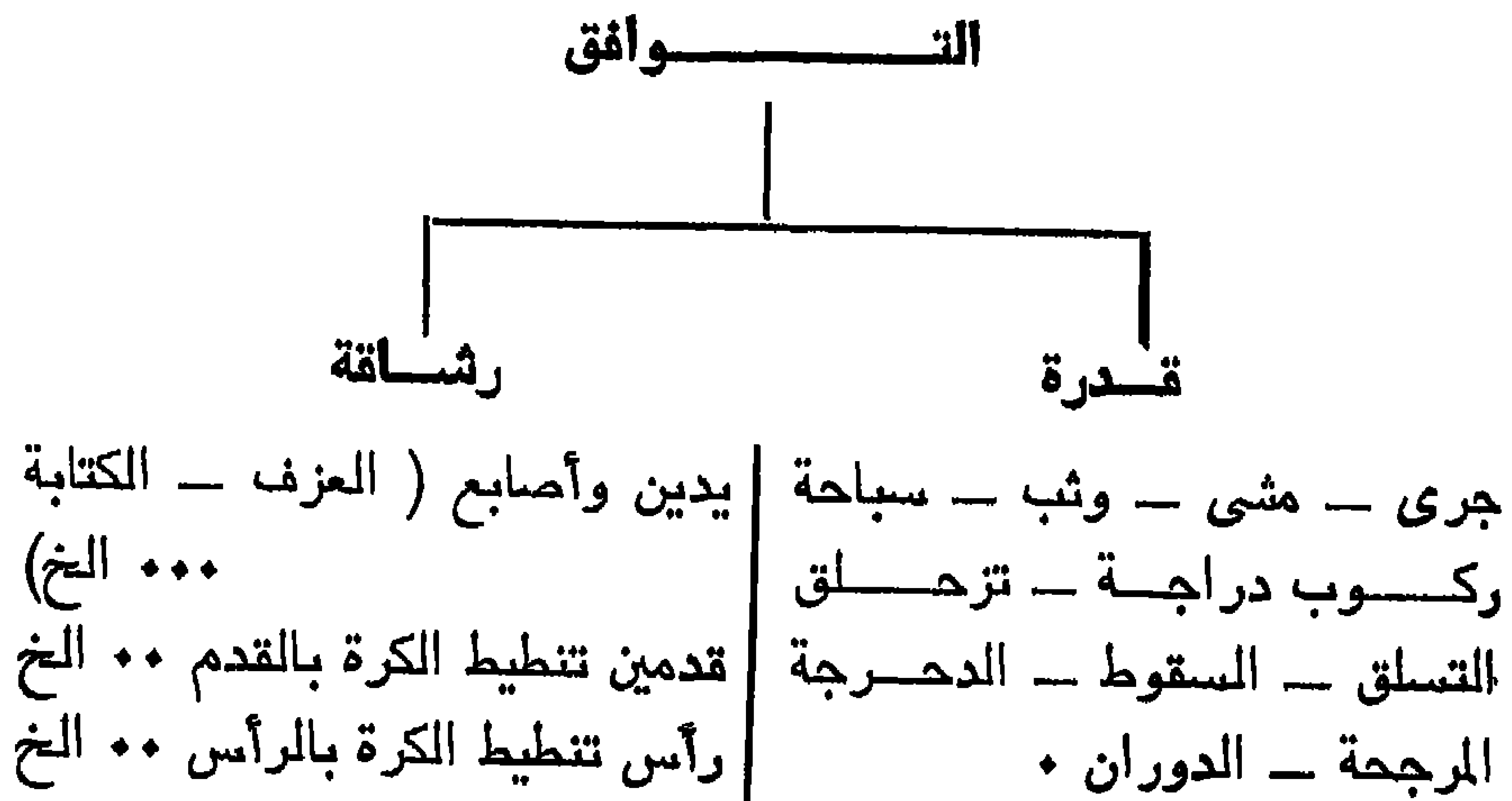
يمكن أن نفرق بصفة عامة بين الاثنين :

فالرشاقة هى احدى مركبتى التوافق الجيد وتختص بالحـــــركات الدقيقة مثل حركات اليدين أو الاصابع •

أما القدرة فهى أيضا احدى مركبتى التوافق الجيد ولكنها على عكس الرشاقة تختص بالحركات الكبيرة أى حركة الجسم كله •

وعلى هذا الاساس تعتبر حركة الاصابع الصغيرة مع الـــكرة بأنها حركة رشاقة أما مرجحة الجسم كله على العقلة أو المتوازى فى الجمباز فتعتبر حركة قدرة •

ويتضح مما سبق أن كلا من الرشاقة والقدرة نوع من التـــــوافق الجـــــيد •



تخلهر حركات الرشاقة فى الحركات الدقيقة المحكمة مثـل حـركات اليدين والاصابع والقدمين وأخيرا الرأس • وتظهر رشاقة الرأس فى الرياضة كما فى حركة ضرب الكرة بالرأس فى كرة القدم •

وهناك أمثلة كثيرة للرشاقة فى الحياة العامة كما فى الحياة الرياضية وعلى ذلك يمكن تقسيم :

أ) حركات الرشاقة بالنسبة للانسان الى :

١ ـ **رشاقة اليدين** : كما فى حـركات الحياكة وأشغال الابـرة والتطريز والرفى والغزل اليدوى وفى ربط الحزم واللفائف واللعبوكذا فى الكتابة على الآلة الكاتبة أو فى العزف على البيانو وفى الحيـاة الرياضية كما فى متابعة الكرة فى السلة والطائرة واليد وفى التمرينات بالكرة أو فى كرة النضد والبلياردو والبولز ••• الخ •

٢ ـ **رشاقة القدمين** : وتظهر فى حركات العزف على الارغل حيث يتطلب ذلك رشاقة بدرجة عالية لليدين والرجلين معا ، وكذلك فى الرياضة مثل التحكم بالكرة فى كرة القدم كتنطيط الكرة وكتمها ••• الخ •

٣ ـ **رشاقة الرأس** : كما فى حركات النقرزان الذى يتحـكم فى تثبيت الشمعدان أو الورقة على جبهته وكذا فى حركات لاعب كرة القدم عند ضرب الكرة بالرأس والتحكم فيها •

ويمكن أن يوصف اللاعب الذى لديه رشاقة لهذه الاجزاء منجسمه بأنه رشيق اليدين أو رشيق الرأس أو رشيق القدمين •

تتميز حركات الرشاقة بأنها ليست كبيرة المدى كما أنها مقيدةوحيزها ضيق • وهى تحتاج سواء فى تعلمها وممارستها الى التوجيه المدروس

والى أن يكون الهدف فى منتهى الدقة والوضوح ، كما هو الحـال فى العزف على البيانو •

وسيجد من يمارس حرفة دقيقة فى أحد المصانع سواء بالتعامل مع آلة دقيقة أو بالعمل بيديه مباشرة أن حركة يديه وأصابعه الدقيقـة تحتاج الى التحكم دائما وعدم اطلاق العنان لها ، وهذا يعنى من الناحية الفسيولوجية أن تكون العضلات المقابلة للعضلات العاملة متوترة أيضا حتى يمكن ايقاف الحركة وفرملتها فى أى لحظة ، وبذلك تكون العضلات متقلصة قليلا مما يجعل التبادل بين الانقباض والانبساط ضئيلا نسبيا •

تحتاج حركات الرشاقة الى درجة كبيرة من التمرين حتى تصـبح آلية • واذا ما وصلت الى درجة عالية من الصقل والتخصص فانهاتصبح حساسة حتى أن المرء يفقدها بسهولة ما لم يتمرن عليها باستمرار •

ويستغرق اكتساب حركات الرشاقة وتطورها الزمنى فترة أطـول منها فى حركات القدرة ، ولكنها تطور باستمرار التمرين نحـو الرقـة والكمال والدقة • وعلى ذلك يمكن تعريف الرشاقة بأنها ذلك النـوع الرقيق من الحركة ذات التوافق الجيد الذى يظهر فى حركات اليـدين أو الاصابع أو الرأس أو القدمين •

ب) حـركات القـدرة

يتضح من الشرح السابق أن هناك حركات تؤدى ببعض أجـزاء الجسم مثل اليدين والاصابع والرأس والقدمين • وهذه الحركات تعتبر حركات رشاقة اذا كانت ذات درجة عالية من التوافق والدقة بحيث يمكن وصفها بالرقة والدقة والمهارة • وهناك أيضا حركات أخرى تؤدىبالجسم

كله مرة واحدة وتعتبر هذه الحركات أيضا حركات قدرة اذا وصلت الى درجة التوافق الجيد •

والمقصود بالقدرة agile هو الحركة الشاملة التى تحدث نتيجة التوافق الجيد بين أجزاء الجسم الالمشتركة فى هذه الحركة مثل الجزع والرأس والاطراف•

فالمروق بدقة من فوق الحواجز وتعديتها والتغلب عليها هو فى الواقع مثال للقدرة • وتعنى مثل هذه الحركة أن هناك تحركا عاما بدرجة كبيرة وعالية Movability •

ويظهر ذلك فى الاداء الانسيابى والمرونة والتوقيت الجيد وكذلك فى الانتقال الحركى الصحيح والدقة والتوقع الحركى • ولذلك نجد أن حركات القدرة هارمونية غالبا ومتناسقة وجميلة كما أن الشعور بها قائم فعلا •

وتطلق كلمة «القدرة» على الحركات التى يدير فيها الانسان جسمه كله أو يلف أو يسقط أو يتدحرج•••الخ• وتشمل كذلك الحركات ذات المرجحات أو الانتقال المكانى الكبير كما فى الرقص والمشى والجرى والوثب والرمى والدفع والتصويب والسباحة والمرجحات على أجهزة الجمباز•••الخ• أما فى الحياة العامة فحركات القدرة كثيرة مثل الحصد والبذر وقطع الاشجار والحفر ••• الخ• وجميع الحركات التى يؤديها الجسم كله مرة واحدة •

حركات القدرة ليست رقيقة أو مرهفة مثل حركات الرشاقة كما أنه ليس من السهل فقدانها ويظل المرء محتفظا باكتسابه لها فترة طويلة

وحتى اذا انقطع عن ممارستها فترة طويلة ، فانه سوف يستعيد القدرة على ممارستها وآدائها بسرعة فمن تعلم ركوب الدراجة أو الرقص أو الزحلقة على الجليد أو السباحة فانه سوف يستطيع أن يستعيد ممارسة هذه الانواع بسرعة لو أنه كان قد انقطع عن ممارستها لعام أو أكثر . وهناك حركات قدرة لا يفتقدها الانسان أبدا مثل المشى والجرى والوثب .

يمارس الانسان حركة القدرة ويكتسبها مبكرا بالنسبة لحركات الرشاقة فالطفل يكتسب حركات المشى والجرى والوثب وكذا حركات كثيرة للجسم كله فى سنوات عمره المبكر بينما لا يستطيع أن يمارس حركات الرشاقة الا متأخرا لما يحتاجه من وقت طويل للتمرين ولما تتطلبه من توافق أكثر ودقة أكبر وتركيز تام للجزء الذى سيقوم بحركة الرشاقة مثل اليد أو الاصابع أو الرأس ... الخ .

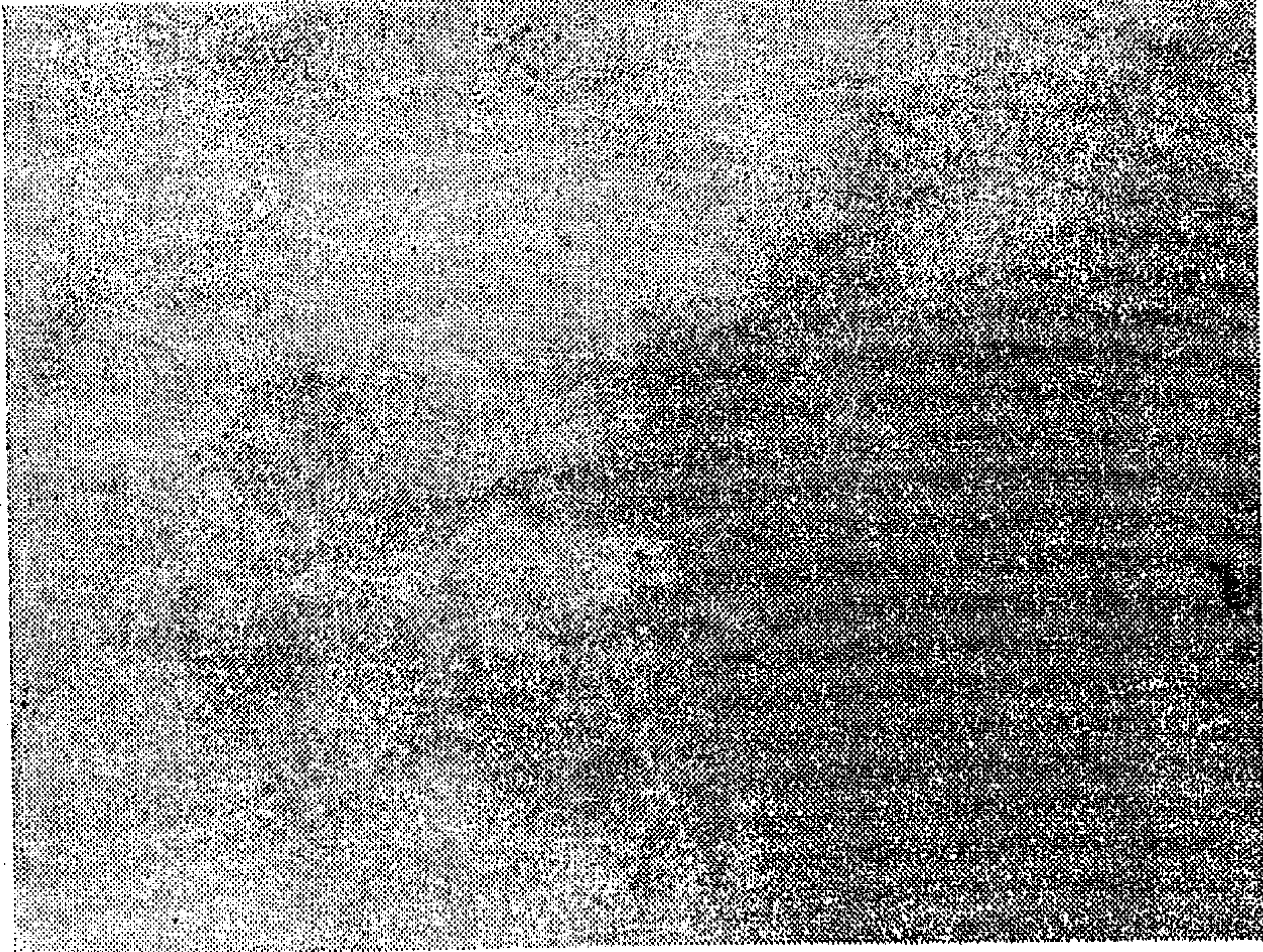
لا يعنى تفسير كل من القدرة والرشاقة أن هناك حدا فاصلا بين الإثنين خاصة فى الممارسة العملية ـ بل أن المقصود من ذلك هو الدراسة والتوضيح من الناحية العلمية ، أما فى الحياة العملية فهناك كثير من حركات الرشاقة وكثير أيضا من الحركات التى تشمل على العنصرين معا وخاصة فى الحياة الرياضية .

الفروق العملية بين حركات القدرة والرشاقة :

تحدثنا فى بداية تعريف القدرة والرشاقة على الفروق الشكلية بينهما . والآن يجب أن نتحدث عن الفروق العلمية التى يمكن عن طريقها تحديد المفهوم العلمى لكل من القدرة والرشاقة فالعالم عندما يتحدث عن تعريف معين لابد له أن يحدد أبعاده العلمية ويفرق بصورة قاطعة

بينه وبين غيره من التعاريف الاخرى بمعنى أن نضع له الحدود العلمية، وللاسف فلقد دراجت بعض المدارس هنا على الخلط بين التعاريف وعدم توخي الدقة في تحديد مفهوم كل اصطلاح تعريفا علميا محددا • ونظرا لان هناك جدل شائع في بعض الاوساط عن هذين التعريفين بالـذات فلسوف نضع الفروق العلمية بينهما بشكل محدد وقاطع فى الجـدول التـالى :

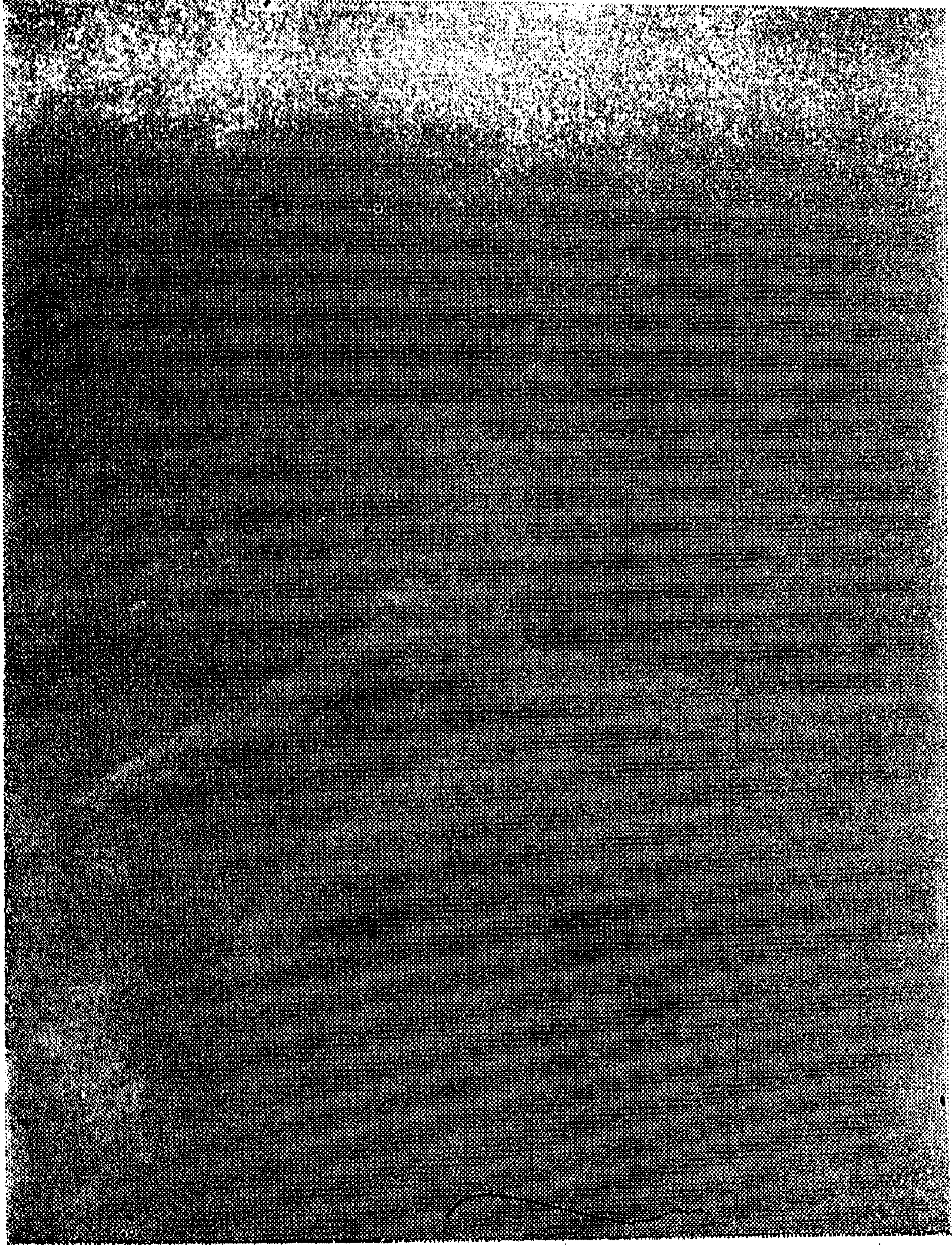
نوع الحركة / نواحي التفرقة	حركات القدرة	حركات الرشاقة
١ ـ الناحية التشريحية	تقوم بها العضلات الكبيرة	تقوم بها العضلات الدقيقة
٢ ـ الناحية العصبية	التوزيع العصبى لعضلات القدرة قليل جدا (١/٤٠) بمعنى أن كل نهاية عصبية تغذي حوالي ٤٠ ليفة عضلية •	التوزيع العصبى لعضلات الرشاقة كثيف (١/٧) بمعنى أن كل نهاية عصبية تغذى حوالى ٧ الياف عضلية •
٣ ـ المدى الحركى	كبير جدا	صغيرة جدا •
٤ ـ الناحية الفسيولوجية	عضلاتها لها مقدرة عالية على التحمل والقدرة العضلية الكبيرة •	مقدرة قليلة على التحمل ومقدرة كبيرة على السرعة (سرعة رد الفعل) •
٥ ـ الناحية التعليمية	هى أول ما يتعلم الانسان وتعلمها سهل ودائم لا يفقد بسهولة مثل السباحة وركوب الدراجة لا يمكن فقدانها	يتعلمها الانسان متأخرا وتعلمها صعب ومعقد وتحتاج الى استمرار التدريب عليها حتى لا يفقدها الانسان مثل العزف على البيانو أو الضرب على الآلة الكاتبة يفقدها الانسان اذا انقطع عن التجريب عليها •



(شكل ١٦) حــــركة قدرة



(شكل ١٧) حركة رشاقة



(شكل ١٨) حركة توافق

الباب الخامس

التعـــلم المهـــارى

* التعلم والاداء المهارى
* الهضبة الكاذبة
* تسلسل المهارات وتدرجها
* التشابه مع الكمبيوتر
* مراحل التعلم الحركى

تقسيم ماينل ــ تقسيم فنس ــ تقسيم جنتيل ٠

التعلم والاداء المهارى

التعلم كما عرفه (والكر ١٩٦٧) التغـــير النسبى المستمر فى الاداء والذى يمكن النظر اليه باعتباره محصلة للخبرة • وتعــلم المهارات يبدأ حتى قبل الميلاد (فنس ، بوستر ١٩٦٩) • وكثير من النواحى الهامة فى المهارات المتعلمة تحدث أثناء السنوات الاولى من حياة الطفل • ففى خلال سنوات العمر المبكرة تنمو الانماط الاساسية للاوضاع ويتم التعـامل مع الاشياء ويبدأ السلوك اللغوى .؟ يتضمن الاداء الانسانى للكبـــار استخدام التسلسل القائم على العادات ولذلك فهو دائما يتطلب التعديل فى المهارات القائمة • وموضوع النمو الاساسى للمهارات عند الاطفـــال والذى يعتبر موضوع التخصص لعلم نفس النمو قد يختلف عن موضوع التعلم للمهارات عند الكبار ولذلك لن نتطرق اليه هنا •

الهضبة الــــكاذبة The Phantom Plateau

فى عام ١٨٩٩ نشر اثنان من علماء النفس همـــا براين وهـــــارتر (W.L. Bhayan & N. Harter (1899) دراسة عن التعلم المهـــــارى لدى الكبار • ولقد كان لهذه الدراسة تأثير عميق على التعلم بالنسـبة للانسان وعلى آدائه • وقامت الدراسة على ارسال واستقبال اشـــارات

مورس التى أطلقوا عليها «لغة التلغراف» • وتضمن التعلم فى جزء منه اكتساب مجموعة جديدة من المهارات اللغوية مبنية على العادات اللغوية القائمة فعلا • أما الجزء الآخر من التعلم فكان يشتمل على اكتساب كل من المهارات المدركة المطلوبة لتفسير رموز النقطة والشرطة وكذلك المهارات الحركية الجديدة المطلوبة للتعامل مع مفتاح شفرة الارسال، ولقد كانت عملية الربط بين المهارات اللغوية والمهارات الحركية عملا عظيما ، لان ذلك أظهر بوضوح تام منذ بداية الدراسة التجريبية على المهارات ـ مدى الارتباط والعلاقة القوية بين الادراك الحركى وعمليات فك الرموز •

وكانت دراسة براين وهارتر هامة أيضا لان اثنين من الاستنتاجات التى خرجا بها لا يزال يرجع اليها حتى الان • وأحد هذه الاستنتاجات هو أن مهارة التلغراف تتضمن سلسلة هرمية من العادات • والثانى هو أن التغير بين مستويات هذه السلسلة سوف يظهر على شكل فترات لا يحدث فيها تقدم ملموس تسمى مرحلة الاستقرار أو (البلاتوه) أو الهضبة •

ولقد أثبتت الدراسات اللاحقة أنهما كانا على صواب بالنسبة للاستنتاج الاول ، بينما كان استنتاجهما الثانى غير صحيح • فمراحل الاستقرار أو البلاتوه ليس من الضرورى أن تكون خاصية للتعلم المهارى • ولنناقش أولا ما استندت عليه بالنسبة لمرحلة الاستقرار ثم نعود ثانية لموضوع التنظيم المتسلسل الاكثر أهمية •

كان الشخصان المستخدمان فى الدراسة يعملان فى مكتب تلغراف للسكة الحديد وليس فى معمل • ولهذا فان هذا الوضع كان له بعض

المميزات من حيث أنه أتاح للتدريب أن يستمر ساعة بعد أخرى لفترة زمنية طولية ، ولكنه فى نفس الوقت جعل من غير الممكن التحكم فى ظروف التدريب ، كما أن القياسات التى أخذت للاداء كانت غامضة، ولقد لاحظ براين وهارتر أن المعدل الذى كان الاشخاص يستقبلون به قد أخذ يزداد بصورة مستمرة فى البداية ثم احتفظ بمستوى ثابت لعدة أسابيع ، وهذه الفترة الاخيرة هى المرحلة الثابتة أو المستقرة أو التى سميت (البلاتوه) ، ثم فجأة أخذ المعدل يزداد مرة أخرى وتحقق مستوى أعلى من الاداء خلال بضعة أسابيع قليلة ، وقد أرجع الباحثان هذا التطور الى التقدم أو الانتقال من مرحلة تعليمية كانت تسمع وتفسر فيها كل مجموعة صغيرة من النقط والشرط كحروف مستقلة الى مرحلة أخرى كانت تسمع فيها مجموعات كبيرة وطويلة ككلمات أو حتى كجمل كاملة مرة واحدة ،

وعندما تعرض باحثون لاحقون الى دراسة فكرة التقدم من حالة ادراك الحروف الى ادراك الكلمات وجدوا دلائل ضعيفة على أن التطور فى الاداء يتوقف عند حدوث انتقال من مرحلة الى أخرى بل على العكس من ذلك وجدوا أن التقدم فى كل من الارسال والاستقبال مستمر ، وخلال الحرب العالمية الثانية حيث كان آلاف الاشخاص يدربون على مثل هذه المهارات كما أن العديد من علماء النفس أجروا بحوثا مكثفة على التعلم بالاشارة كثرت البراهين العلمية على أن العملية التعليمية مستمرة ،

وأحد هؤلاء الباحثين كان فرد كيلر Fred Killer الذى استمر فى اجراء بحوثه فى معمله على تعلم الشفرة حتى بعد انتهاء الحرب العالمية ، وفى عام ١٩٥٧ اختار كيلر الموضوع الذى سيحاضر فيه أمام

اتحاد النفسانيين بالشرق Eastern Psychological Association باعتباره
ـ ضيف الشرف ـ اختار موضوع «مرحلة الاستقرار الوهمية أو الكاذبة»
The Pfantom Plateau وقد استشهد فى هذه المحاضرة التى
طبعت فى العام التالى بالعديد من البحوث التى أثبتت استمرار التقدم
فى تعلم الارسال والاستقبال • وأن هذه النتائج كلها تدل على أن
مرحلة الاستقرار أو البلاتوه ليست بالضرورة ظاهرة عامة •

تسلسل المهارات وتدرجها :

لكى يتيسر فهم العمليات الداخلة فى التعليم والاداء المهارى ، لابد أولا أن نفهم نظام التدرج الهرمى والتسلسل الوظيفى كما فى الادارة • فالتدرج الهرمى عموما يشتمل على ناحيتين :

أولا : إمكانية التقسيم الى مجموعات متدرجة حسب أهميتها • ويطبق ذلك ليس بالنسبة للوظائف فقط ولكن أيضا بالنسبة للاعمال والحوادث والاشخاص ••• الخ •

ثانيا : امكانية تحديد العلاقات الخاصة التى تربط كل مجموعة مثل النظام ، والتسلسل والاحتمالات القائمة بين كل فئة • ولتوضيح ذلك يمكن أن نضرب مثلا شائعا لنظام التدرج الهرمى الادارى الذى تضعه الادارات على خريطة موضح بها المراكز وتدرجها • وفى مثل هذه الخريطة يكون الرئيس العام على رأسها ثم نائب الرئيس ثم رؤساء الاقسام ثم رؤساء الشعب ••• الخ • حتى نصل الى العمال فى نهاية التدرج • ويعتبر التدرج الهرمى بالوظائف أو الرتب العسكرية مثلا آخر مألوفا بالنسبة لنا • ولا بد أن يرتبط بمثل هذه التدرجات الوظيفية المسئوليات الخاصة بكل تدرج والمميزات أو السلطات المتاحة له ، وكذلك

الواجبات الخاصة بكل مستوى • والجهاز العصبى فى الانسان ليس الا نوعا من هذه الانظمة المتدرجة • فنحن نتحدث عن المراكز العليا والسفلى فى المخ ثم يأتي النخاع الشوكى ونهايات الاعصاب بعد ذلك •

ولكن هناك — على أية حال — مستويات مختلفة من الجهاز العصبى تستطيع الى حد ما أن تعمل مستقلة ، مثال ذلك ردود الافعال التى تتمفى النخاع الشوكى •

وفى اللغات الطبيعية يظهر لنا قدر كبير من التنظيم أو التكوين• وبعض هذا التكوين متسلسل • والتنظيم المتسلسل هو الذى يحدد الطريق التى يتبع فيها حرف أو كلمة حرفا آخر أو كلمة أخرى • أما الجزء الآخر من التنظيم اللغوى فهو التدرج ، وهو ما يسمى فىاللغات بالقواعد •

وللمنطق والرياضيات أنظمتها التقليدية التى تتيح لها طرقا خاصة لتحديد العلاقات المتدرجة بين المستويات وكذلك التسلسل داخل هذه المستويات • والظاهرة المميزة لهذه الانظمة هى أن كل علاقة فيها لها معنى خاص محدد وواضح • مثال ذلك علامة = تعنى يساوى وعلامة> تعنى أكبر من وعلامة < تعنى أصغر من ••• وهكذا •

التسلسل الحركى يشبه الجمل الى حد كبير من حيث اتباعها لنظام محدد ومعروف فمن الممكن مثلا أن نبدأ حركة رمى أو وصول الى شىء معين بطرق متعددة وبواسطة أنماط مختلفة من القوى • ولكن بمجرد أن يتحدد النمط الابتدائى للحركة ، فان درجات الحرية المتبقية لانهاء الحركة تكون قليلة اذا ما أريد للغرض الاصلى لها أن يتحقق • فمقدمة

الضربة فى الجولف مثلا ، لا تحددها حركة الذراعين التى تبدأ المرجحة، ولكنها تتحدد بحركة الرسغ والاصابع فى آخر جزء من الثانية قبل أن يلمس المضرب الكرة • ان حركة الرسغ هى التى تسمح باللمسة الاخيرة أو التعديل الاخير فى الحركة والذى قد ينتج عنه تحقيق ضربة ناجحة• وعلى كل حال فان الطريقة التى تبدأ بها الضربة تحدد بشكل كبير حركة الرسغ والاصابع •

التشابه مع الكمبيوتر :

ان التطور التكنولوجى الذى نتج عنه اختراع الكمبيوتر وما أتاحه ذلك من امكانية تصميم برامج مقننة يمكن بواسطتها التحكم فى العمليات الخاصة بمعالجة البيانات قد يساعد كثيرا على النظر الى الاداء المهارى وادراكه وكيفية تنظيمه بطريقة جديدة • فالعمليات التى تقوم بها أجهزة الكمبيوتر تخضع أو تتبع برنامجا أو مجموعة من التعليمات المحددة • وقد تتكرر أجزاء من البرنامج مرات ومرات • وهذه الاجزاء عبارة عن سلسلة من العمليات القصيرة والمحددة يمكن استدعاؤها للعمل كوحدات مستقلة بواسطة البرنامج العام • ولذلك يطلق عليها الوحدات الفرعية المتكررة Subroutines .

ويمكن أن تظل هذه الوحدات الفرعية المتكررة تعمل بتكرار مرات ومرات حتى تصل الى نقطة سبق أن حددت لها ، أو حتى يتدخل البرنامج العام ليوقفها • وهذه السلسلة المحددة من العمليات يتحكم فيها مستوى أعلى يطلق عليه البرنامج العام أو البرنامج التنفيذى Execatlve Program هو المسئول عن اعطاء النتيجة النهائية أو القرار الختامى كما أنه هو الذى يحدد طريقة العمل التى تتيح للجهاز المرونة والتكيف • وعلى هذا

النمط نجد أن هناك سلسلة من الحركات تعمل كوحدات ثابتة داخـــل النشاط الانسانى المعقد . وهذه الوحدات الثابتة تعمل آليا تقريبا ، وقد تندمج كمركبات فى أنشطة عديدة ومختلفة . وان توقيت ونظـــام هذه الوحدات سوف يختلف باختلاف المهارات ، كما أنه هو الذى يحـــدد الخواص التى ينفرد بها كل نشاط . وتعلم المهارات يترتب عليه تكامل وتنظيم جديد للوحدات التى قد ينتقل الكثير منها كلية الى المهارةالجديدة من أنشطة أخرى .

ولعلنا الان وبعد دراسة هذه المقدمة عن المقصود بمعنى التســلسل والتدرج فى التنظيم ، يمكننا أن نعود الى التحدث عن مراحل التعــلم التى يتضح لنا مدى أهميتها بالنسبة لاكتساب المهارات المعقدة . هنـــاك ثلاث مراحل لا يمكن تحديدها أو الفصل بينها بصورة محددة لانها جميعا متداخلة . ولهذا فان المقصود هنا بهذا التقسيم هو غرض الدراسة فقط.

مراحل التعلم الحـــركى

ـ سوف نحاول فى هذا الجزء أن نوضح بقدر الامكان كيفية ســـير التعلم الحركى وذلك بعرض مراحله المعينة • تبين هذه المراحل القاعدة التى يسير عليها التطور فى تكوين حركات جديدة منظمة ، كما انه يمكن تحديدها عن طريق الملاحظة والمقارنة لكثير من عمليـــات التعلم سواء فى الرياضة أو فى الاعمال البدنية عامة أثناء التمرين العملى • كـذلك تبين هذه المراحل التسلسل والتطور الغير متباين • كما يرتبط صحتهـا ببناء نظام ديناميكى Dynamical System من الاتصالات فى المـخ• بمعنى تكوين الفعل الشرطى المنعكس • ولذلك يجب علينا ألا نقتصر فى وصف مراحل التعليم الحركى أثناء تطورها التدريجى على النـــاحية الشكلية الظاهرة فقط ولكن يجب علينا أيضا أن نشرحها من النـــاحية الفسيولوجية • ويعنى ذلك أن نقوم بدراسة العمليات التى تتم داخل الانسان أثناء تعلمه للحركات الجديدة •

ولقد قام الكثير من علماء فسيولوجيا الرياضة والتدريب بدراســة العمليات الفسيولوجية وتطوراتها وخاصة النفسية منها والتى تختص بمراحل التعلم الحركى •

يجب أيضا أن نبحث فى النواحى النفسية على ضوء الخبرات القائمة وأبحاث علم النفس الرياضى بقدر الامكان •

وتبين هذه المراحل أسلوب التعلم الحركى عامة والخطوات التى يجب أن يمر بها الفرد حتى يحصل على المهـارة اللازمة • كما أنه يجب ألا يأخذ هذا التقسيم الى مراحل بشكل جاف فيفهم من ذلك أن هناك فواصل وقواطع بين كل مرحلة وأخرى : اذ الواقع أنه لا توجد أية فواصـل بين كل مرحلة واخرى وأن الغرض من التقسيم الى مراحل هو لمجـرد الدراسة فقط •

تسلسل المهارات وتدرجها

يمر تعلم حركة جديدة فى العادة بعدة مراحل خاصة • ولقد اختلف العلماء فى تقسيمها فمنهم من قسمها الى مرحلتين ومنهم من قسمها الى ثلاثة مراحل ولسوف نستعرض هنا ثلاثة تقسيمات لـكل من ماينـل Meinel وفتس Fitts وجنتيل Gentile .

مراحـل التعـلم الحـركى

أولا ــ تقسيم ماينـل

قسم ماينل مراحل التعلم الحركى الى ثلاثة مراحل على النحـو التـالى :

المرحلة الاولى : اكتساب الاداء الاولى بشكل بدائى ويسمى : التوافق البدائى للحركة •

المرحلة الثانية : الاصلاح والصقل والتقدم وتسمى : التوافق الدقيق للحركة •

المرحلة الثالثة : التثبيت والمطابقة للشروط وتسمى :
تثبيت الحركة ٠

١ ـ المرحلة الاولى : التوافق البدائى للحركة :

أ) النمـوذج الحـركى :

اذا أردنا تعليم حركة جديدة أثناء الدرس ، فاننا نقوم أولا بعرض الحركة مرة فى العادة أمام التلاميذ (عمل نموذج) ٠ وعمل نمـــوذج للحركة المطلوبة أمام التلاميذ أو عرضها عليهم انما يطابق فى الواقـــع حاجتهم الطبيعية الاولية فلسوف يعلمون عن طريقه كيفية تحقيق غرض الحركة أولا ومدى امكان تحقيقه ٠ كذلك سوف يعلمون شكل الحـــركة المقصود تعلمها وكيفية تكوينها ولذلك لا يكفى الوصف الكلامى لتحقيق هذا الغرض أو اشباع هذه الحاجات ولا يمكن أن يكون بديلا لعمـــل النموذج الحركى ٠ والتعلم الحركى مرتبط بصورة الحركة الحقيقية كما أن أسلوب التعلم مرتبط أيضا بالنموذج الحى للحركة ٠ فنحن نتعـــلم من الناس ما نفضله فى أمثلتهم وما يحوز اعجابنـــــا فى نماذجهم أى ما يثيرنا ويشجعنا ٠ وينطبق ذلك على حركاتهم ٠

ماذا يرى المتعلم فى الحركة المعروضة أمامه بصفة عامة :

يدرك التلميذ فى العادة آداء الحركة بشكل عام ٠ وهو يحصل بذلك على تصور أولى لمظهرها الخارجى ولذلك فهو بالتأكيد لم يدرك بعـــد أن الحركة كانت سريعة خاطفة وانما يلمح فقط أجزاءها وخاصة الجـــزء الهام منها ٠ وسوف يحتفظ بانطباعه الاولى لها ٠ واذا ما قمنا بتكرار شرح الحركة وعمل النموذج لها فان ذلك سوف يجعل المتعلم يدرك جيدا ما سوف يتم عمله أو كيف تم ذلك بدقة أكثر ولكنه سيظل سلبيا ما دام

يقف لينظر الى الحركة ويشاهدها فقط ويستمع الى شرحها لأن التعلم والتحصيل الذاتى له لا يبدأ الا عند الممارسة العملية أى عند تجـربته للحركة الجديدة •

ولا شك أن هناك بعض الحالات التى يكون لدى التلاميذ فيها رغبة جامحة فى التعلم ، ويكون النموذج فيها جيدا ومثيرا لحماسهم • فنلاحظ أن بعضا منهم يقومون بآداء الحركة المعروضة بصورة كبيرة أو صغيرة، والسبب فى ذلك أنهم لا يتابعون سـير الحركة بالعـين فقط ولكنهم يمارسونها بعقولهم وبأيديهم وبأرجلهم وبكل أحاسيسهم ، فيتكون لديهم احساس حركى بدرجة معينة فى أول تجربة حقيقية حتى ولو كانت غير مستكملة • ويعنى هـذا أن المتعلم يمارس عمليا ما تتضمنه الاثارات الخارجية والداخلية أى الاشارات العديدة عن طريق حـاسة اللمس وحاسة التوازن وحاسة الحركة اللاتى سوف تساعده على معرفة وضـع الجسم وشكله أثناء الحركة وكذلك الاثارات العضلية المطلوبة تدريجيـا فى ذلك الوقت • كما أن الاحساس الحركى يكون فى البداية غير واضح ومتقطع ومختل ولن نستطيع أن نصل اليه أو ندركه الا بالعمل والصقل•

فاذا كان لدى المتعلم رصيدا غنيا من الخبرة الحركية ، واذا كـان يستطيع التحكم فى حركات مماثلة للحركة الجديدة ، فانه سوف يتمكن من ادراك الحركة الجديدة بدقة قبل محاولته الاولى ، بل انه سـوف يتمكن من انجازها بطريقة صحيحة نسبيا • وكلما كانت هنـاك خبرة حركية غنية قائمة ، كلما كان ادراك الحركة الجديدة صحيحا بمعنى كلما كان ادراك التكوين الزمنى المكانى الديناميكى للحركة صحيحا وميسرا •

ومن ناحية أخرى فان مجرد الادراك النظرى للحركة يسهل استعارة

أى تصور خاطىء يكون مرتبطا بحركات مماثلة سابقة كان قد مارسها المتعلم قبل ذلك ، فيقع فريسة الحركة التى كان قد تعود عليها من حين الى آخر خاصة كلما صعب عليه تعليم الحركة الجديدة • أما اذا لم يقتصر على مجرد الادراك النظرى للحركة الجديدة بل وضع نفسه فى التجربة العملية فعلا وقام بتجربتها ، فانه سوف يتعلم بسرعة الاسس التى تقوم عليها والاسرار الخاصة بها •

وبما أن مجرد عمل النموذج الاول للحركة لا يحقق سوى صورة خارجية قليلة الدقة لدى المتعلم فانه قد يستنتج — وخاصة قبل محاولته الذاتية — أن هذا النموذج ليست له أية دلالة • ولكن من جهة أخرى فان هذا النموذج يحدث قطعا تأثيرا أحسن وأقوى فى المرحلةالابتدائية حيث يشجع التلاميذ ويدفعهم ويعبىء قواهم ويشحذ عزائمهم الى المشاركة والمحاكاة كما يجذبهم الى التعلم • وكلما كانت نماذج المدرسين وأمثلتهم جيدة ، كلما ازداد استعداد التلاميذ للتعلم •

ومع الوقت واستمرار التمرين والمواظبة عليه يصبح للنموذج قيمة أفضل بالنسبة للادراك العميق ولاستمرار العمل على الوصول بالحركة الى الكمال • كما أن التصور الحركى لا يتكون الا بانجاز الحركة • فالتلميذ عندما يرى حركة جديدة لاول مرة لا يحصل الا على فكرة بصرية لها أو صورة خارجية للحركة التى شاهدها وهى تؤدى أمامه • ويتكون لديه نتيجة هذا الادراك البصرى معرفة أولية سطحية للحركة ولكنها ليست تصورا حركيا • ولا يجب أن نخلط بين مجرد المعرفة وبين ممارسة الحركة وكذلك يجب أن نفرق بين التصور البصرى والتصور الحسى • فالتصور الحركى لا ينشأ الا اذا جرب التلميذ ممارسة الحركة أولا بنفسه •

ولذلك يظل التصور الحركى غير قائم اذا لم يكن هناك شعور وادراك بالحركة مرتبط بالممارسة العملية لها أو بمعنى آخر : يتـــكون التصور الحسى للحركة تدريجيا أثناء ممارسة الحركة ويستمر نموه وصقـــــله واتقانه من خلال التمرين والتدريب نتيجة لنشاط العقل المستمــــــر من حيث التحليل والاحساس •

ولا يؤثر التصور البصرى وحده بشكل كبير عـــلى اكتساب حـــركة جديدة والا لكان الامر سهلا أن يقوم اللاعب بحركة الوقـــــوف عـــلى اليدين أو السباحة أو ركوب الدراجة من مجرد رؤية هذه الحـــركات وبدون أى مجهود •

ويجب من الناحية التربوية ألا يقتصر على تقديم النموذج فقط بمعنى الصورة البصرية فقط ، ولكن يجب أن يدرك كل من المتعلم والمعـــــلم الغرض والهدف بوضوح وبالاسلوب الذى يتناسب ومرحلة النمو ويتلاءم مع العمل فى المحاولة الاولى • وللاسف فان كثيرا من مدرسى التربيـــة الرياضية يكتفون بمجرد اعطاء نموذج للحركة فى النشاط التعليمى لدرس التربية الرياضية مما لا يحقق الغرض من هذا النشاط من حيث تكـــوين التصور الحركى لدى التلاميذ ولذلك نرجو أن يوضع التلاميذ فى الممارسة العملية أثناء فترة النشاط التعليمى ولو لمرة واحدة حتى يبدأ التلاميذ فى الاحساس بالحركة ولا تكتفى بمجرد معرفتهم لها أو مشاهدتها •

ب) الخواص العامة للتوافق البدائى :

ان من يحاول ممارسة أو آداء حركة لاول مرة ، سوف يعلم حسب الخبرة أن الحركة لم تتـــلاءم بعـــد ، وأن أعضـــاء أجـــزاء جسمه التى يريد أن يوجهها ويسيرها غير طيعة له • فهو عندما يركز انتباهه عــــلى

جزء من الجسم ، سوف يجد أن الجزء الاخر قد خـــرج عن سيطرته وابتعد عن تركيزه ومثال ذلك لاعب الجمباز الذى يحاول أن يقوم بعمل حركة الصعود على العقلة بالمرجحة والكب ، فانه عندما يركز على ثنى الرجلين للمس العقلة ينسى عمل اليدين أو العكس • كذلك السباح الذى يتعلم نوعا جديدا من السباحة ويركز على حركات اليدين فينسى الرجلين أو العكس • ويحدث ذلك بالطبع لانه لم يصل الى التنسيق الصحيـــح لحركاته بعد • ولكن عن طريق التجارب المتكررة والمساعدات العــــديدة يمكنه أن يصل الى اللحظة التى تنجح فيها الحركة الجديدة لاول مـــرة حتى ولو كانت الممارسة لها أخطاء أو تجرى بطريقة بدائية •

ولاشك أن اللحظة التى تنجح فيها الحركة الجديدة لاول مرة سوف تكون لحظة حاسمة ، كما أنه ليس من النادر أن تأتى هذه فجأة وعلى غير انتظار به بل أنه غالبا ما نفاجأ بهذه اللحظة السعيدة • ويمكن أن نلاحظ ذلك جيدا عندما ينجح الطفل لاول مرة فى خطواته الاولى وحـــده بين يدى أمه ، كذلك راكب الدراجة عندما يستطيع أن يقـــودها وحده لاول مرة أو السباح أو لاعب الجمباز ••• الخ •

ومن الطبيعى أن تمارس الحركة لاول مرة بشكل بدائى غير مصقول، وتعتبر هذه الممارسة الاولية على أية حال كخطوة مبدئية فى سبيــــل اكتساب القواعد الاساسية لاداء الحركة ولذلك يمكن القول بـــأن هــذا الشكل البدائى غير المصقول لممارسة الحركة لاول مرة يختلف الى حـــد كبير عن رد الفعل المشوش ، كما أنه يعتبر البداية والسبيل للوصـــول الى الحركة المنسقة • ويتحقق ذلك عندما ينجح اللاعب فى آداء الحركة الجديدة لاول مرة بصرف النظر عن مواصفات نوع الحـــركة أو مقـــدار مستواها • ومن هنا أمكن تحديد وتعريف التوافق البدائى بأنه اكتساب

الاداء البدائى للحركة الجديدة بمعنى الاطـــــار الرئيسى أو المشروع الرئيسى للحركة •

ويمكن أن نتقدم بالحركة التى هى فى مرحلة التوافق البـــدائى لانها تشتمل على كل الامكانيات التى تسمح بصقلها وضبطها وتخصصهــــا وتفاضلها وكمالها بل ويمكن أن نصل بها الى مرحلة التثبيت كما أنه من خواص الحركة المكتسبة حديثا أنها غير مستقرة غالبا ، ولذلك فهى تفشل أحيـــــانا •

واذا ما قارنا بين الحركة فى مرحلة التوافق البدائى وبين الحــركة التى نطمح فى الوصول اليها وما تتصف به من مهارة واحكام واكتمال فى التكنيك فسنجد أن هناك عدة فروق • تحتاج الحركة الجديدة فى مرحلة التوافق البدائى الى بذل كثير من الجهد فى الوقت الذى تكون فيـــــه منخفضة من ناحية النوع ، ويفسر ذلك بعدم وجود توازن محـــــدد بين عمليات الاثارة والكف فى المخ ، حيث تغلب عمليات الاثارة فى البـــداية وتظهر فى أقسام كبيرة مما يترتب عليه اثارة كثير من العضلات وانتظامها بالتالى فى النشاط القائم بدرجة أكثر مما هو مطلوب لممارسة الحـــركة فعلا • ولا تتلاءم مقادير القوى المبذولة فى الحركة التى هى فى مرحلة التوافق البدائى مع نسبة المجهود المطلوب بذله مما يتسبب فى حـــــلول التعب السريع • كذلك لا يدرك اللاعب فى هذه المرحلة كيف يستخـــدم ويستغل القوى الخارجية فى آداء الحركة علما بأنها تلعب دورا كبـــيرا بجانب قوى العضلات فى كل حركة رياضية • وعلى ذلك يمكن القـــول بأن التوافق البدائى مرحلة تؤدى فيها الحركة بطريقة غير اقتصادية •

كذلك يكون الاداء غالبا غير دقيق وغير محكم فى مرحلة التوافق البدائى

كما يكون مدى الحركة أكبر من المطلوب ويكون الاداء أيضا سريعـــا ومتهورا فلا يطابق هدف الحركة • أما التكوين المكانى الزمنى الديناميكى للحركة فيكون غير واضح مهزوز • وعلاوة على ذلك تكاد تنعـــدم فترة الارتخاء أثناء الاداء أو تكون قصيرة جـــدا • بينما تكاد تكون فـترة الانقباض مستمرة مما يجعل توزيع قوة الدفع لا يتمشى مـع هـدف الحركة ولا يطابقها ، ولا شك أن زيادة المجهود المبذول فى الحركة عن المطلوب والاسراف فيه ، يعمل على هبوط نوعيات الحركة التى تعتـــبر مقومات للاداء الحركى المثالى والتى هى الانسياب الحـــركى والمرونة الحركية والتكوين الديناميكى الزمنى المكانى الجيد لها وكذلك الانتقـال الحركى والدقة الحركية وأخيرا التوقع الحركى ، وهى جميعـا ضرورية ومن خواص المقدرة الحركية •

جـ) تكوين التوافق البدائى :

هناك احتمالين لتكوين التوافق البدائى ، فهو اما أن يكتسب بطريقة حرة غير موجهة وأما أن يتم بطريقة التعلم الموجه •

ويتحقق اكتساب التوافق البدائى الحر عن طريق اجراء محـاولات عديدة وتجارب مختلفة حتى نصل الى اكتشاف الحل المناسب أو الطريقة الصحيحة التى توصلنا بالتالى الى النجاح فى آداء الحركة •

ويعنى النجاح فى آداء الحركة تحقيق هدف الحركة • فاذا نجحت الطريقة المتبعة فى تحقيق هدف الحركة ، سوف يعاد تكرارها حتى تثبت وتقوى • وهكذا يتم الاكتساب الحر للتوافق البدائى فى مرحلة الطفولة ثم يستتبع ذلك غالبا التعامل مع الاشياء فى البيئة عن طريق حـاستى اللمس والحركة واللتان لهما قيمة كبيرة فى تكوين وبناء الحركة الجديدة

وبعد ذلك يبدأ الطفل فى الاعتماد على عنصر الرؤية فى تعامله مع الحركة حيث يصبح ذلك بمثابة المرشد والموجه له فى آداء حـركاته • فاذا لمح حركة من حركات الكبار أو زملائه فى اللعب ، فانه يقلدها حتى وان كانت سطحية أو غير دقيقة • وهو بذلك يكتسب حركة جديـدة عن طريق التقليد • ومن ناحية أخرى نجد أنه عندما يرى الاشياء يرمقهـا ويتفرس فيها ليعرف ماذا ستفعل معه أو به وكيف ستكون بالنسبة له• أنها تحمل فى نظره طابع التحدى بالنسبة له •

والحركة ليست عقارا يحقن به الانسان فيكتسبها ، وانما الانسـان هو الذى يجب عليه أن يكون حركته ويبنيها بنفسه عن طريق الممـارسة الفعلية لها لانه لا يستطيع أن يحصل عليها فى شكل نموذج جاهز معد• ولذلك يعتبر اكتساب حركة جديدة من الاعمال التى تتصف بالنشـاط والابتكار حتى ولو نظرنا اليها من ناحية التقليد السطحى الكلى •

يختلف اكتساب حركة جديدة عن طريق التعلم الموجه بدرجة كبيرة أو صغيرة عنه بطريق الاكتساب الحر الذى تحدثنا عنه تماما كما يختلف تعلم اللغة العامية الدارجة المستعملة فى الحياة اليومية عن تعلم اللغة الفصحى المستعملة بالمدارس والجامعات • فى الاكتساب الموجه للتعلم الحركى يستبعد اللاعب كل خبرة حصل عليها بالاكتساب الحر أو عـن طريق التجارب العديدة المجهدة ، ثم يوضح له هدف الحركة ــ كمـا فى الجمباز مثلا ــ والحل المقترح لتحقيقه ، أو هو قد يشاهد الحل ويوجه اليه ليحاول تقليده والوصول اليه والمدرس الجيد هو الذى يختار غرض الحركة الجديدة دائما حسب التدرج فى درجة الصعوبة بحيث يمـكن للتلميذ أو اللاعب أن يتغلب عليها بعد محاولات قليلة فى مرحلة التوافق الاولى • ويمكن كذلك تسهيل مرحلة التوافـق الاولى اذا طلبنا من

التلاميذ أثناء الدرس أن يدورو حول الاجهزة أو الادوات ويلمسوهـا بأيديهم ويحسوا بها ـ وخاصة اذا كان استعمالها لاول مرة ـ حتى ينطبع شكلها فى أذهانهم ويحسوا بها وبمدى ملاءمتها للحركة المطلوب آدائها بها أو عليها ولكى تصبح مألوفة وغير مجهولة وغامضة عليهم •

ويجب عند تعلم حركة جديدة فى شكلها الاولى عـدم التفكير فى مفرداتها أو أجزائها بالتفصيل ، والاكتفاء بتركيز انتباه المتعلم عـلى هدف وغرض الحركة . وبذلك يصبح الامر منصبا على فهم الحـركة وادراكها وآدائها ككل •

ويعتبر هذا التحصيل العام للتوافق الاولى فى غاية الاهمية بالنسبة للتعلم الحركى • لانه يكفل ويضمن الامساك والالمام بالعناصر الرئيسية للحركة الجديدة فى شكلها العام • ويقوم هذا التحصيل عـلى التصور السليم لسير الحركة من البداية وكذلك على التوافق الصحيح والمناسب الذى لا يحتاج الى اصلاح بصفة عامة • ولقد اتضح من الخبرة العملية أن تقسيم الحركة الجديدة الى أجزاء انما يمثل فى الواقع خطأ فى طريقة التعليم ، فاذا كان من الضرورى عمل بعض التمارين قبل تعلم الحركات الجديدة المعقدة والصعبة جدا ، فانه يجب عندئذ ألا يخرج شكلهـا عن الشكل العام للحركة بل تكون قريبة منه ومتجانسة معه ومتمشيـة مع الاطار الرئيسى للحركة المتعلمة •

د) طرق اكتساب الحركة الجديدة فى شكلها الاولى :

يتم اكتساب الحركة الجديدة فى شكلها الاولى بطريقتين• الاكتساب الحر والاكتساب الموجه •

أولا : الاكتساب الحر : وهذا لا تتبع فيه طريقة معينـــة لاكتساب الحركة بل تكتسب الحركة كما فى الحياة العامة دون تخطيط أو تحليـــل أو دراسة موجهة • ويركز المتعلم على الهدف وعلى النتيجة • فهو يجرى كثيرا من التجارب المتكررة حتى يحصل ويكتشف عن طريقها فى النهاية الحل المناسب • وبهذه الطريقة يكتشف الطفل طريقة القبض على الاشياء ويكتسب حركة التقدم والسير الى الامام وكذا حركات الرمى واللقف ••• الخ• ولا شك أنه يكتسب الشكل الاولى لهذه الحركات بالمساعدات الكثيرة التى تقدم اليه وبالحماية التى يحاط بها وكذا التعليم العـــرضى الذى نساهم به ولكنه يعتمد أساسا على تجاربه الذاتية وعلى التقـــليد ويتم بذلك اكتسابه للشكل الاولى للحركات بدون أى تعليم مخطط •

ثانيا : الاكتساب الموجه أو المتعلم : وهذا يختلف عن الاكتساب الحر من حيث أن المتعلم يركز على أسلوب الاداء أكثر فأكثر تحت التوجيـــه والتعليم المخطط وهذا الاسلوب سوف يوصله بالطبع الى الهـــدف وعلى هذا النحو يتعلم تمارين الجمباز مثلا والتكنيك الرياضى والقبضــــــات المختلفة فى المصارعة وكذا الرمى فى القــــــرص والدفع فى الجـــــلة والوثب ••• الخ • ويمكن بواسطة التوجيه والتعلم المخطط فقـــط أن نصل بالاكتساب الحركى الجديد الى أقصى مدى ممكن • ولا شك أن كل طفل يكتسب حركة الرمى كحركة أساسية فى شكلها الرئيسى : ولكنـــه لا يمكنه تعلم التكنيك السليم لرمى القرص أو الرمح عن غير طــــــريق التعلم المتدرج الذى يخضع لطرق التعلم الخاصة •

نلاحظ أيضا أنه غالبا ما يحصل الطفل على معظم الاشكال الرئيسية للحركات الرياضية عن طريق الاكتساب الحر فى مرحلة الطفولة • ولقد أصبح الطفل اليوم لا يكاد ينتهى من مرحلة الطفولة الا وقد تعلم ليس

فقط المشى والجرى والقفز والرمى واللقف والصعود والتصفيق والتعلق والدفع ... الخ • ولكنه يتعلم أيضا — السباحة وركوب الدراجة والانزلاق على الجليد وركوب الخيل والانزلاق ... الخ •

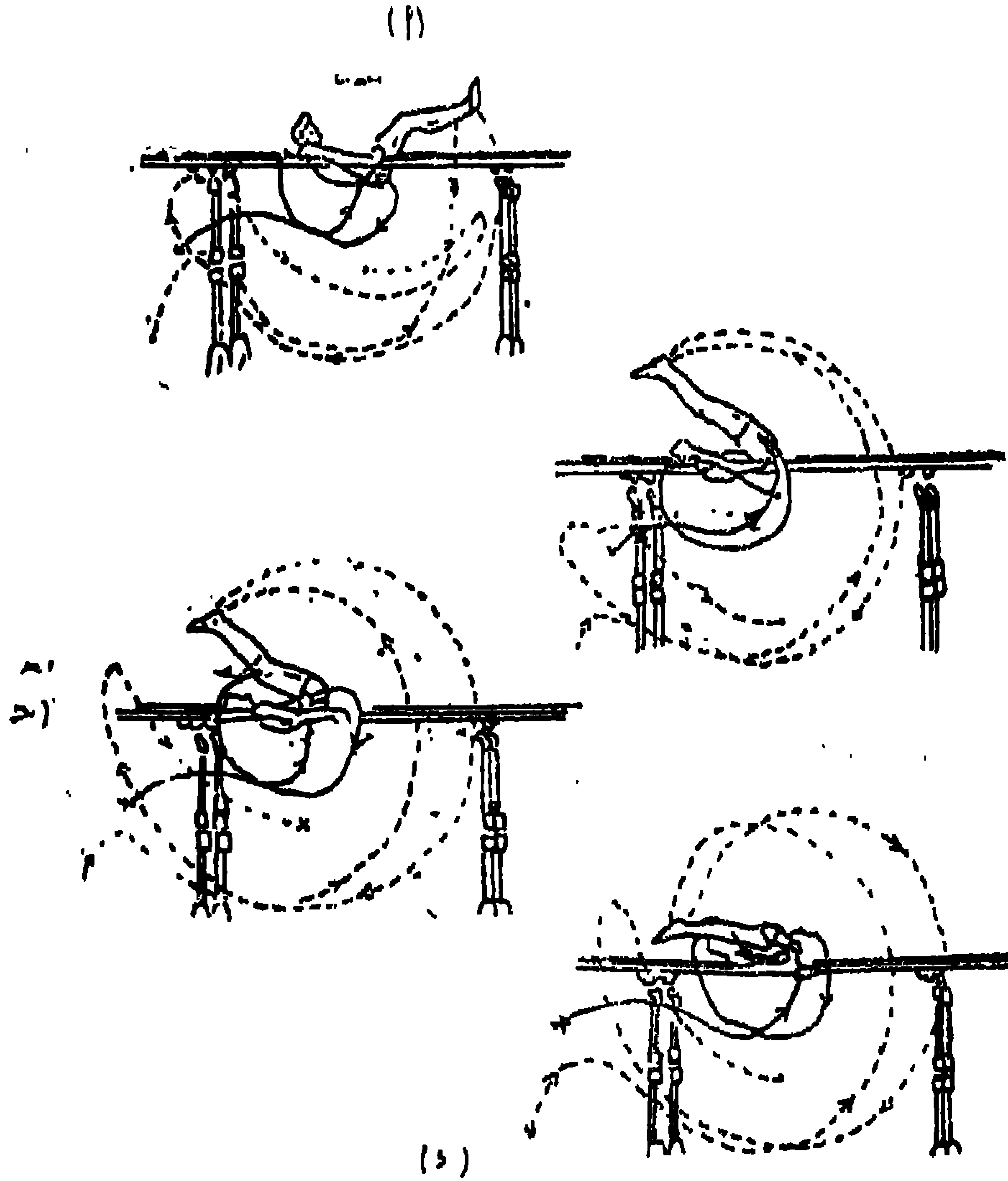
ويشكل هذا الرصيد من الحركات التى لم تخضع للتعلم الموجه ، القاعدة الاساسية للتعلم الحركى المخطط والموجه بطريقة خاصة سواء داخل أم خارج المدرسة • كذلك يجب أن نعلم أن هذا الرصيد الحركى يؤدى غالبا بطريقة عشوائية ولذلك تظهر كثير من الاخطاء فى هذه الحركات تماما كما هو الحال بالنسبة للغة العامية التى على درجة قليلة من الثقل والتثقيف •

لذلك يجب تدارك مثل هذا النقص وعلاج هذا القصور مبكرا بقدر الإمكان حيث أن التعلم السطحى أو الردىء لا ينتج عنه الا تثبيت الحركات المكتسبة بطريقة غير سليمة ويجعلها مليئة بالاخطاء ، يجب أيضا أن يبدأ الطفل بتعلم المشى الصحيح والجرى والوثب والرمى والاستقبال خاصة اذا لم يكن سوف يحصن نفسه بعد ذلك بالاستمرار فى ممارسة الرياضة وتكوين مستوى عال من اللياقة البدنية• من أجل ذلك أصبحت التربية الرياضية السليمة ضرورة بالنسبة لاول مراحل التعلم الحركى فهى تحدد لنا مفاهيم الممارسة الحركية السليمة والمثالية كما أنها تكشف لنا عن الطرق السليمة •

ولا شك أن صقل الاشكال الاولية البدائية للحركة والوصول بها الى الكمال يمكن أن يتحقق بنجاح بواسطة المدرسين الذين لديهم تصورا واضحا للتوافق الدقيق بالنسبة لكل حركة : ويعنى ذلك أن لديهم صورة مثالية للحركة التى نطمح فى الوصول اليها •

———————— = مسار مركز الحوض

.... = مسار مركز القدمين



(شكل ١٩) حركة الصعود بالكب على أعلى الكتفين

أ) المحاولة الاولى فى أول عملية التعليم

ب) ، جـ) حوالى ٣ أسابيع .

د) لاعب جمباز من فرق الدرجة الاولى .

٢ ـ المرحلة الثانية : التصحيح والصقل والتفاضل
(التوافق الدقيق للحركة)

أ) الخواص العامة لهذه المرحلة :

تعمل هذه المرحلة من التعليم الحـــــركى على تطوير الشكل البدائى الاولى للحركة : الذى سبق اكتسابه واستيعابه حتى نصل به الى الشكل الدقيق للحركة ، ويتم ذلك تدريجيا بعدة طرق ووسائل مختلفة . كذلك يتخذ هذا التطوير عادة طابع التوجيه ، فعن طريق التمارين والنمــاذج المعروفة يمكن أن تصقل الحركات الطبيعية والغير متعــلمة حتى نصل بها الى الكمال فتصبح بذلك اقتصادية ومثالية وجميلة،وبانتهاء التصحيح والعمل بهذه المرحلة سوف تصبح الحركات أكثر دقة وأكثر رسوخــــا وأكثر استقرارا كما سيكون اللاعب أكثر تحكما . يحدث فى هذه المرحلة أيضا تفاضل وتخصص للاشكال الحركية الاساسية المكتسبة . فالجـــرى يتطور الى جرى المسافات القصيرة أو المتوسطة أو الطويلة ، كــــذلك يتجه الوثب الى أنواع التكنيك المختلفة أو الوثبات المتعددة كالوثب العالى والوثب الطويل أو القفز بالزانة أو الغطس فى الماء ... الخ .

أما الرمى فيتحول الى رمى الرمح أو القرص أو دفع الجلة أو رمى

الكرة وضربهما كما فى التنس وألعاب المضرب أو كذلك الالعاب ككـــرة السلة أو الطائرة أو القدم ولذلك يشكل الرمى بما يناسب طبيعة الاداة التى سنرميها — من حيث وزنها وشكلها ومميزاتها — وبما يتلاءم مع غــرض الحركة ، وفى الجمباز يتفاضل الشكل الاولى الاساسى البسيط للحــركة الى أشكال عديدة متدرجة ومتناسقة ودقيقة ، وبذلك تتحــول حــركات الصعود أو الطلوع والنزول أو الهبوط على المتوازى مثلا الى حــركات بداية ونهاية متناسقة ورشيقة وجميلة ومتدرجة على النحو التالى :

أولا — بعض البدايات المتدرجة على جهــاز المتــوازى

أ) بدايات أوليــة (A) Elementary Starts

١ — (وقوف) الجرى أماما — الارتقاء المزدوج •

1 — Fly up to Right ungle

الطلوع من وضع التعلق بالمرجحة أماما عاليا للوصول لوضــع الارتكاز مع عمل زاوية قائمة •

٢ — (وقوف) الجرى أماما — الارتقاء المزدوج •

2 — Fly up to hand - stand

الطلوع من وضع التعلق بالمرجحة أماما عاليا ثم خلفا للوصول لوضع الوقوف على اليدين •

٣ — (وقوف) الجرى أماما — الارتقاء المزدوج •

3 — Fly up - forward - twist to Right ungle

الطلوع من وضع التعلق بالمرجحة أماما عاليا وعمل نصف لفــة للارتكاز وعمل زاوية •

ب) بدايات شــــائعة (B) Popular starts

١ — (وقوف — المسك من أعلى)

1 — Long up start to ungle

الطلوع الطويل بالمرجحة أسفل العارضتين للارتكاز وعمـــل زاوية •

٢ ــ (وقوف) الجرى أماما ــ الارتقاء المزدوج :

2 — Long upstart Half twist to fly - up ungle

المرجحة الطويلة مع نصف لفة للوصول لوضـــع التعلق ثم المرجحة أماما عاليا للارتكاز مع عمل زاوية •

جـ) بدايات متقــــدمة (C) Advanced - Starts

١ ــ (وقوف ــ المسك من أعلى :

1 — Up-start Role to hand - stand

الطلوع المنحنى بالمرجحة أسفل العارضتين مع الدوران للخلف للوصول لوضع الارتكاز والوقوف على اليدين •

٢ ــ (وقوف ــ المسك من أعلى)

2 — Under swing catch split to angle

الطلوع المنحنى بالمرجحة أسفل العارضتين للوصول لوضـــع الارتكاز ثم مرجحة الرجلين خلفا ثم فتحهما والضم أمامـــا لعمل زاوية •

ثانيا ــ بعض النهايات المتدرجة على جهاز المتوازى

أ) نهايات أوليـــة Elementary Finishes

١ ــ (من المرجحة الخلفية) عمل شبه دائرة بالرجلين والحوض•

1 — Strudle

للمرور الكامل على العارضتين والخروج جـــانب الجهاز ثم الهبــوط •

٢ — (من المرجحة فى وضع التعلق)

2 — Fly up to forward twist out

الطلوع للارتكاز ثم عمل نصف لفة من المرجحة أماما والخروج من جانب الجهاز ثم الهبوط .

٣ — (من الوقوف على الكتفين) :

3 — Shoulder stand - cart - Wheel

الدفع باحدى الذراعين للنزول الجانبى الطويل خارج الجهاز والهبوط .

ب) نهايات شائعة

١ — (من الوقوف على اليدين) :

1 — Hand - stand to Vault

الدفع باحدى اليدين للنزول الطويل خارج الجهاز والهبوط .

٢ — (من الوقوف على اليدين) :

2 — Hand - stand to change - cut (Through or opened)

الدفع باحدى اليدين للوقوف على عارضة واحدة ثم الدفع باليدين وثنى الجزع للهبوط من داخل أو خارج الذراعين .

ج) نهايات متقدمة (C) Advanced finishes

١ — (من المرجحة الخلفية) :

1 — Sammarsault forward out with half twist

عمل دورة أمامية منحنية للخروج من جانب الجهاز ثم عمل نصف لفة والهبوط .

٢ — (من المرجحة الامامية) :

2 — Sammarsault stright backward with half twist

عمل دورة خلفية مستقيمة للخروج من جانب الجهاز ثم عمل نصف لفة والهبوط والان لابد أن نسأل أنفسنا ما هو المقصود بصقل الحركة وكيف نلمس ذلك وندركه موضوعيا ؟

ان صقل الحركة يعنى جعل الاداء فى مجموعه متناسقا ومتكاملا ونظيفا بحيث تختفى منه الحركات الزائدة والطفيلية المصاحبة كذلك يحقق صقل الحركة السيطرة والتحكم والدقة فى تحريك أجزاء الجسم المختلفة لتحقيق الغرض المطلوب ، ومن ناحية أخرى يحدد المدى الملائم لهدف الحركة فلا يزيد أو ينقص عن الدرجة المناسبة والمطلوبة • ويخلو شكل الحركة من الانكسارات والزوايا الحادة مما يجعل الحركة انسيابية ومرنة وذات سرعة ثابتة مناسبة لهدف الحركة كذلك يكون دفع القوة فى الحركة المصقولة موزعا توزيعا سليما بمعنى أن يكون التوقيت متلائما وفى نفس الوقت يصبح التكوين المكانى الزمنى للحركة واضحا بحيث تحدث كل مرحلة تأثيرها المطلوب ، علاوة على ذلك يزداد الانتقالالحركى دقة وانسيابا أكثر فأكثر بما يتمشى مع غرض الحركة كما يعمل التوقع الحركى المدرك على زيادة رسوخ الحركة • ويمكن القول بصفة عامة بأننا نسير نحو تحقيق الاداء الحركى الجيد والمتوافق شيئا فشيئا خلال المرحلة الثانية من مراحل التعليم الحركى • ينشأ لدى اللاعب أيضا شعور بسلاسة الاداء ووضوحه وزيادة السهولة والمرح كلما مارس حركاته المتقنة • وبعد أن شرحنا معنى صقل الحركة نعرج على شرح معنى تفاضل الحركة • ولكى ندرك ذلك ونلمسه موضوعيا يجدر بنا أن نتتبع حركة طبيعية مثل الوثب أو القفز من فو مانع وكيف تتطور تدريجيا الى حركات أكثر تقدما وأعلى مستوى مثل حركات الوثب العالى فى ألعاب القوى كالوثبة الغربية أو الشرقية أو الوثبة المقصية أو مثل حركات القفز من فوق الصندوق كحركة القفز فتحا أوداخلا أو قفزة

اللص ... الخ . ولسوف يتضح هذا التطور الكبير بصورة أكيـــدة اذا ماقارنا بين حركة الوثب الطبيعية لطفل من فوق حاجز وبين حركة عداء مكتسبة عن طريق التعليم الموجه عند تعدية الحواجز . فحركة تعـــــدية الحاجز للعداء ليست الا تطورا لشكل الوثب الطبيعى أمكن الوصــــول اليه عن طريق التمرين والتعلم الموجه والمخطط حتى تصل الى حـــركة ثابتة وسريعة ونموذجية واقتصادية ومتخصصة فى تعدية الحواجـــــز ويستمر هذا التطور للحركة من شكلها الرئيسى أو الطبيعى حتى نصـــل بها الى الشكل التكنيكى المتكامل .

تكوين التوافق الدقيق والتفاضل المتدرج عملية معقـــدة جدا تمتـــد الى زمن طويل . كذلك الحال بالنسبة لتطور الظروف الوظيفية والنفسية وكذا تكوين شكل الحركة . وتساهم طرق التربية البدنية والتـــدريب فى مدنا بوسائل وطرق مختلفة لخدمة تطوير التوافق الدقيق . مثـــال ذلك اصلاح الحركات عن طريق الكلمة واظهار الخطأ والصواب فيها بواسطة الافلام والصور والرسوم باستمرار . أبعـــــد من ذلك شرح الحـــركة والاجابة على كل ما يوجهه اللاعب أو المتعلم من أسئلة فسيولوجيـــة أو نفسية أو بدنية أو متعلقة بتكوين الحركة أو مفرداتها بما يتلاءم مع قوة اللاعب وقدراته ، وأخيرا التمارين البنائية المتدرجة والصحيحة، وتقوم طرق التربية البدنية بتحديد هذه الطرق والوسائل كل على حده .

٣ ـ المرحلة الثالثة : تثبيت الحركة واستقرارها

فى هذه المرحلة تكون الحركة الجديدة والمصقولة التي اكتسبها اللاعب قد استقرت وأصبحت طوع أمره وملك يديه وتزداد مع الوقت سهولة ويسرا . وهذا لا يعنى بالطبع أن يتوقف العمل الذى تم انجازه فى المرحلة الثانية من أجل التوافق الدقيق للحركة أو أن هناك واجبات جديدة يجب أن نتحول اليها ، بل أننا بالاحرى سوف نواصل استمرار الصقل والتفاضل للحركة فى المرحلة الثالثة أيضا ، حيث نستمر فى تطبيق كل امكانيات الاصلاح والتصحيح التى تعلمناها فى المرحلة السابقة • وهنا قد يطرح السؤال التالى نفسه للمناقشة • ما الفرق اذن بين خواص ارحلتين الثانية والثالثة اذا كان الصقل والتفاضل ما زالا مستمرين فى المرحلة الثالثة؟ الواقع ان المرحلة الثانية هى مرحلةالوصول الى التوافق الدقيق للحركة أما المرحلة الثالثة فهى مرحلة تطوير هذا التوافق الحركى الدقيق الى التوافق الحركى الادق •

ونستمر فى مواصلة التقدم النوعى للحركة فى المرحلة الثالثة حتى نصل الى قمة التطور • وتعتبر هذه القمة التى نطمح فى الوصول اليها

انتقالا من **مرتبة التعلم** والتمرين فى المرحلة الثانية الى **مرتبــة المقدرة** فى المرحلة الثالثة ، حتى تصل الحركة الى درجة أكيدة من المهارة • وتعرف المهارات بأنها «المركبات الآلية (الاتوماتيكية) الموجودة فى النشــــاط الحركى المعلوم[1]» وكذلك يكون التركيز فى التعليم فى المرحلة الثالثــة على تثبيت الحركة واستقرارها عن طريق التكرار والتمرين والتدريب •

يعنى ثبات واستقرار الحركة ناحيتين :

أولا : أن يثبت أسلوب آداء الحركة الى أكبر درجة ممكنة من النواحى الديناميكية والزمنية والمكانية •

ثانيا : ألا تتسبب العوامل الداخلية أو الخارجية فى ارتباك اللاعب واهتزاز الحركة وخاصة الارتباك المتسبب من عمليـــات التفكير الذاتى نتيجة للتردد •

وينتج الاستقرار والثبات عن طريق الآلية (الاتوماتيكية) لان الآلية تعنى رسوخ الفعل الشرطى المنعكس •

أ) خواص الحركة الآليــة :

كلما ازداد تكرار الحركة عن طريق التمرين والتدريب ، كلما اشتــد اتجاهها نحو الآلية • واذا ما تخيلنا حركات لاعب الجمباز أو السباحة ذات التكنيك المتكامل والتدريب الجيد أو حركات لاعب البيانو المتقنــة أو الضارب على الآلة الكاتبة بطريقة اللمس ، فسنجد أن هذه الحركات كلها تتصف بالسرعة الكبيرة والثقة والدقة كما أنها تمتاز أيضا بالانسيابية والسلاسة وتبدو أنها سهلة وبدون عناء ومفهومة وهــذا ما يطلق عليه السهل الممتنع • ولذلك فان المشاهد قد لا يتضح له أو قد يصعب عليــه

---

(١) B. M. Teblow : H. A. O. S, 1980

تقدير ما بذل من مجهود وما تم انجازه من أعمال حتى خرجت هــذه الحركات الى حيز الوجود بالصورة التى يراها أمامه • كذلك ينصــرف تركيز اهتمام وانتباه اللاعب هنا عن مفردات سير الحركة وتفــاصيلها، ولكنه يركز على الاهداف الاخرى مثل نتيجة الحركة أو التكنيــــك فى الالعاب أو على الخصم فى الرياضيات ••• الخ • ويعنى ذلك أن انتباه اللاعب لا يكون مركزا على آداء الحركة ذاته وانمـــــا على أغراض أو واجبات جانبية أخرى لان الحركة تؤدى فى هذه الحالة بصــورة آلية• ومثال ذلك لاعب كرة السلة الذى يقوم بتنطيط الكرة ، فانه لا يركز على هذه الحركة ولكنه يركز اساسا على معرفة تحركات زملائه وأيهم سوف يمرر اليه الكرة حسب التكتيك الموضوع والمتفق عليه • وكــذلك لاعب الجمباز فانه لا يركز على مفردات كل حركة ، ولكنه يركز أساسا عــلى النقاط الهامة فى الجملة الحركية كلها ثم كيفية انهاء الحركة جيدا•

وكذلك تصل الحركة فى هذه المرحلة الى درجة كبيرة من الاحساس الحركى • ولعل التعبير الشائع الذى يقول : «ان فلانا يستطيع أن يؤدى الحركة وهو مغمض العينين يبين لنا مدى ما يجب أن يصل اليه اللاعب من الاحساس الحركى عند آداء الحركة فى المرحلة الثالثة فاللاعب يجب أن يؤدى الحركة فى هذه المرحلة سواء كانت حركة يدين أو رجــلين أو أصابع أو قدمين ••• الخ • دون استمرار متابعة عينيه لها تمامــا كمــا يحدث عند ربط الكرافت ، فلا تكون الحركة أتوماتيكية ومضمونةومعروفة مادامت العين لاتزال تتابعها باستمرار • كذلك الحال فى حركة العــزف أو الضرب على الآلة الكاتبة •

ولايعنى ذلك بالطبع أن يغمض اللاعبون أعينهم تماما حتى تصبح حركاتهم أتوماتيكية ومضمونة وسليمة ، ولكن المقصود من ذلك هــو أن

ترى العين الوضع العام أو الشكل العام دون التركيز على مفردات الحركة فلاعب الملاكمة يجب أن يرى الخصم ويتابع حركاته وكذا لاعب المصارعة ولاعب كرة السلة أو القدم لابد أن يرى تحركات زملائه وخصومه وحتى لاعب البيانو أو الآلة الكاتبة لابد أن يرى الآلة التى يعمل أو يعزف عليها • والعداء لابد أن يستمر مدركا للحارة التى يجرى فيها ••• الخ•

ويقول ماينل : «ان الحركة الاتوماتيكية الحقيقية هى تلك التى يتم انجازها فى الحال دون التركيز البصرى أو الرؤية المركزة وبدون انتباه معلوم ، ولكن يمكن أن تتم مرة ثانية فى أى وقت كذلك تحت الرقابة البصرية الدقيقة وادراك كامل» •

كذلك تكون الحركة الاتوماتيكية سهلة وتؤدى بدون عناء ، ويشعر اللاعب الذى وصل الى هذه الدرجة أنه لم يبذل عناء فى آدائها وأنه لم يتعب كثيرا فى سبيل انجازها ولكننا فى نفس الوقت نرى أن حالة اللاعب المبتدىء تكون عكس ذلك تماما حيث يشعر بالمجهود المضنى الذى يبذله فى آداء الحركة وبالتعب الشديد الذى يحل عليه • ولعل المقارنة بين سباح مبتدىء وآخر وصل الى درجة الاتقان والآلية يوضح لنا هذا الفرق بين الحالتين • فالمبتدىء يركز انتباهه على مفردات حركاته ويتابع تفاصيلها بكل اهتمام مما يتطلب منه بذل طاقة كبيرة ومجهود زائد ، بينما السباح المتمرن سوف يكون كل تركيزه فى المسافة التى سيقطعها وفى السرعة التى سيسبح بها والحارة التى يلتزم بالبقاء فيها • وما دامت الحركة قد أصبحت أتوماتيكية ، فان ذلك يعنى أن اللاعب أصبح قادرا وكفء على آداء الحركة فى أى لحظة يشاء وواعيا لها ، وهذا يكسبه ثقته بالنفس وتأكده من قدرته وكفاءته الحركية ، وكذلك يكون لديه ارتباطات سارة ، لان احساسه بقدرته على آداء الحركة بحرية كاملة وفى الوقت الذى يريده يعنى سهولة الحركة بالنسبة له وعدم

بذل مجهود عنيف فى انجازها ، بالاضافة الى نجاحه المستمر فى تحقيق هدف الحركة على أكمل وجه ، كل ذلك سوف يجعله يشعر بالـــرضى والارتياح والسعادة والسرور عند آداء الحركة .

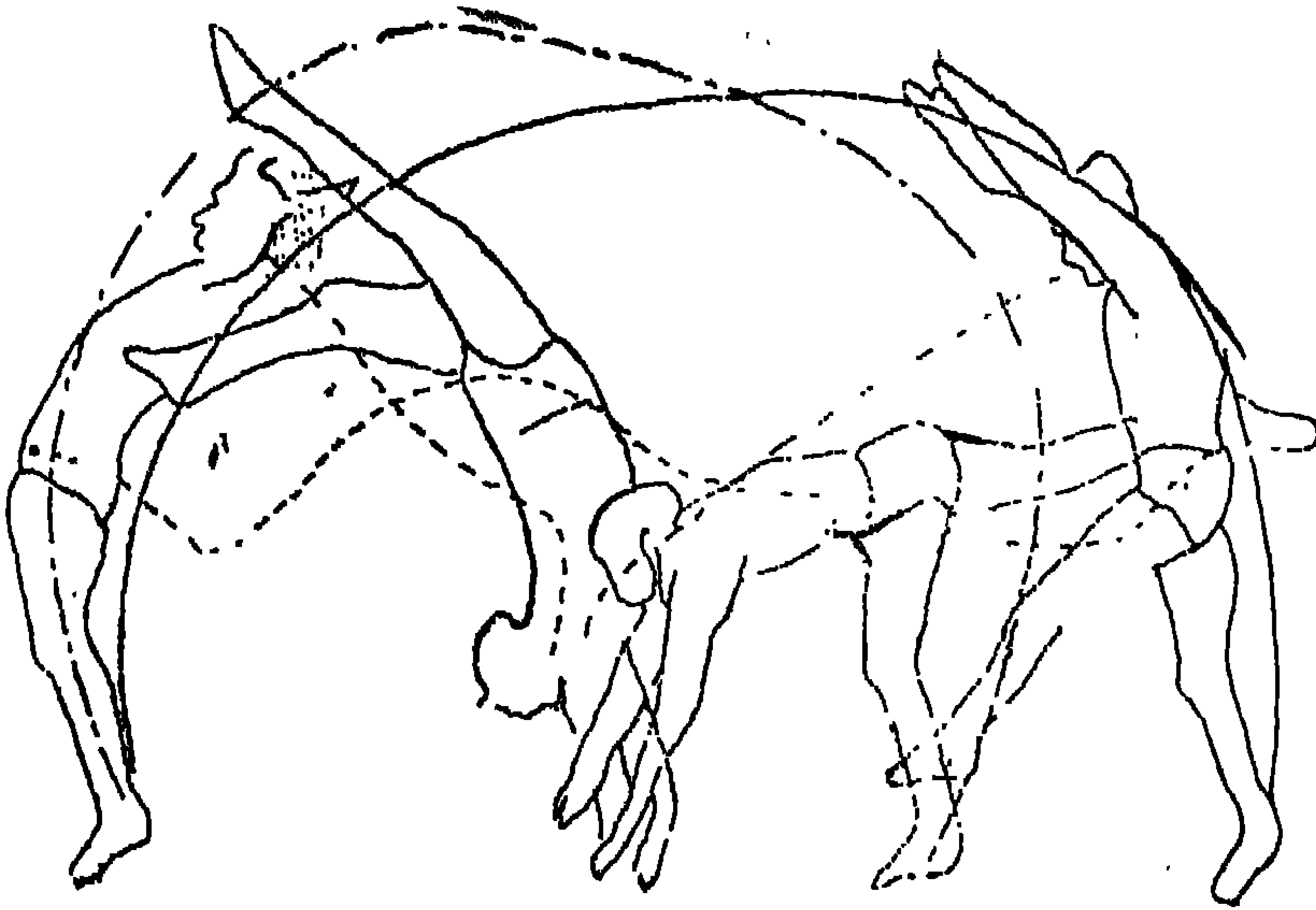
واذا ما أصبحت الحركة أتوماتيكية فـــانه من الصعب فقدانها أو زوالها أو نسيانها خاصة اذا كانت حركة قدرة . وراكب الدراجـــة أو السباح أو حتى الطفل لا يفقد حركاته التى تعلمها وصارت أتوماتيكيــة حتى لو انقطع عن مزاولتها فترة طويلة فترة طولية . فالسباح لا ينسى السباحة والراقص لا ينسى الرقص وكذا راكب الدراجة والطفل لاينسى المشى أو الجرى أبدا .

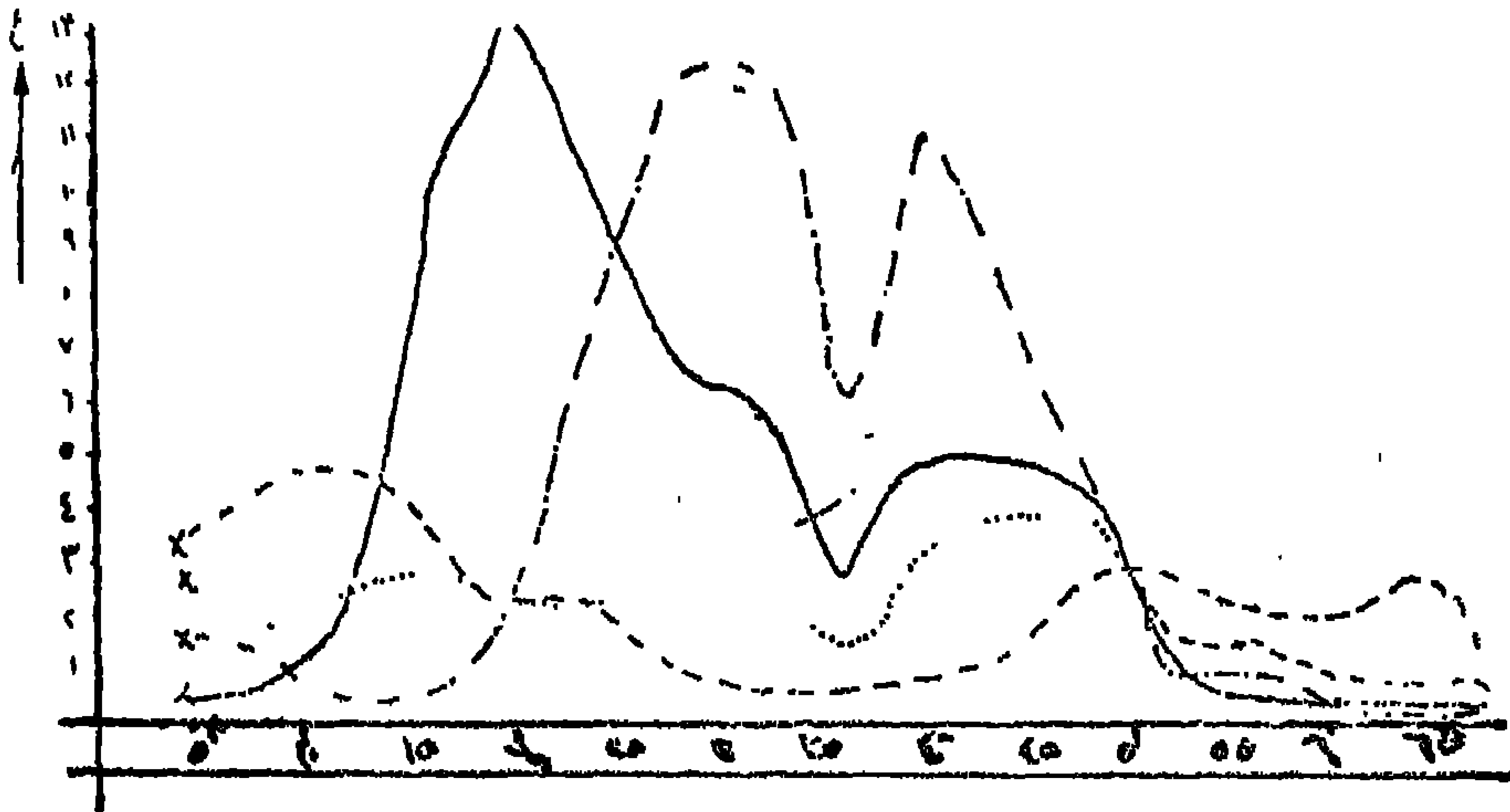
ب) ما المقصود بثبات واستقرار الحركة ؟

ان المقصود بذلك هو أن يتضح شكل مسار الحركة ويرسخ ويتوطد تدريجيا من نواحيه المكانية والزمنية والديناميكية ونعنى بمسار الحركة صورة الحركة الحقيقية الاكيدة التى انطبع عليها اللاعب وامتلكهــا . ويمكن أن يتضح هذا المسار فى منحنى المسافة ــ الزمن او السرعة ــ الزمن أو القدرة ــ الزمن لبعض نقط الجسم الهامة كما هــو موضـــح بالشـــكل ٢٠ .

وسوف نتحدث الان عن أشكال وخواص مسارات الحركة المــكانية والزمنية والديناميكية كل على حدة . وسنتبين من ذلك أنها جميعـــــا مرتبطة ببعضها وأن كلا منها يؤثر على الاخر .

فنحن نعلم مثلا أن شكل مسار الحركة المكانى يكون غالبا فى المرحلة الاولى التنظيمية (مرحلة تكوين التوافق الاولى) كثير الزوايا وغــــير





(شكل ٢٠) الشقلبة بالدفع المنفرد

ثبات الحركة واستقرارها من الناحية الانتقالية والديناميكيــة

انسيابى ويأخذ حيزا أكبر من المطلوب أو هو قد يتقلص ويكون حـــيزه صغيرا بسبب عمليات الكف بينما تجده فى المرحلة الثانية وهى مرحـــلة تكوين التوافق الدقيق قد تخلص من الاخطاء الاولية وأصبح انسيابيـــا ومطابقا للمطلوب ومتمشيا مع الهدف المنشود • أما فى المرحلة الثالثة وهى مرحلة التثبيت والاستقرار فان شكل المسار المكانى لا يكـــون فقط أكثر صقلا واكتمالا وأحسن نوعا عنه فى المرحلة السابقة ، ولكنه سيكون عن طريق الالية مستقرا وثابتا نسبيا•واذا كانت الحركة دقيقة ومضبوطة واقتصادية فانها ستكون بلا شك حركة ممتازة • ولعل ذلك يتضح بصفة خاصة فى الحركات المتكررة مثل الجرى والمشى ••• الخ • كما يتضح أيضا فى الحركات الوحيدة (مثل الرمى والدفع والوثب والقفز •••الخ) ثبات واستقرار شكل المسار المكانى للحركة كلما ازدادت آلية الحـــركة وتحسنت • وبذلك تتحد خواص المسار المكانى لحركة لاعب الـــرمى أو الوثب أو العدو وتصبح ثابتة فى شكلها ومداها والحيز الذى تشغله •

وأما زمن الحركة فانه لا يكون منتظما فى المرحلة الاولى خاصة فى الحركات المتكررة وقد يكون أطول من اللازم فى الحركات الوحيـــــدة ولكنه يأخذ شكلا منتظما فى المرحلة الثانية ويكون أقرب الى المطلوب • وعندما تصبح الحركة أتوماتيكية فان زمنها يصبح منتظما فى الحركات المتكررة كما هو الحال بالنسبة لزاتوبيك أثناء الجرى أو فى حركـــــات التجديف مثلا ، كذلك يصبح زمن الحركات الوحيدة قصيرا وملائمـــــا لهدف الحركة وثابتا بالنسبة لكل لاعب تقريبا •

أخيرا نجد أن توقيت الحركة يمر كذلك بمراحل التطور السابقـــة، حيث يكون فى المرحلة الاولى التعليمية غير جيد أو مطابق لهدف الحركة ومتغير • ولكنه فى المرحلة الثانية يبدأ فى تجنب الاخطاء والتخلـــص

من العيوب • وفى الثالثة يستقر ويثبت توقيت الحركة بالنسبة للاعب وبذلك يصبح توزيع القوى على زمن الحركة له مسار معروف يعتبر من خصائص هذه الحركة بالنسبة للاعب• وهنا يتم الانتقال بين الانقباض والانبساط أثناء الحركة انسيابيا ويحقق هدف الحركة مما يجعلها اقتصادية • ويمكن ملاحظة ذلك بصفة خاصة فى الحركات المتكررة كما فى حركة العدو أثناء تعدية الحواجز أو ضربات الذراع والرجل أثناء السباحة ••• الخ •

نرى مما سبق أن أتوماتيكية الحركة لا تعنى آلية أو ثبات بعض مفرداتها أو خواصها أو جوانبها ولكنها تعنى أن تصبح الحركة كلها بجميع مفرداتها وخواصها وجوانبها أتوماتيكية وثابتة • ويسرى ذلك بالطبع على توقيت (رتم) التنفس كما فى السباحة والتجديف والجرى ••• الخ • فالتنفس ينتظم عادة فى الحياة اليومية وفى النوم وكذلك فى العمل المنتظم من تلقاء نفسه • ولكننا نستطيع أن ننظمه بما يطابق خواص الحركة ثم نعمل على تثبيت ذلك بالتمرين المستمر •

ومن جهة أخرى يعنى الثبات والاستقرار أن تكون الحركة ذات حصانة ومناعة ضد المؤثرات الذاتية الداخلية أو الخارجية فى المرحلة الثالثة التعليمية ، حيث تتسبب هذه المؤثرات فى اعاقة الحركة والتأثير على نتيجتها • وهناك أنواع متعددة لهذه المعوقات أو الاقلاق الحركى، ومنها ذلك الجو المؤثر الذى يشد أعصاب اللاعب أثناء المباريات او المسابقات •

أما المعوقات الخارجية فيمكن أن تكون فى صورة اشتداد الريح الجانبى أو المضاد كما فى مباريات كرة القدم أو سباقات ألعاب القوى

... الخ • أو فى هطول الامطار وانزلاق أرض الملعب أثناء المباريات أو تندية حارات الجرى فى سباقات العدو أو انفعال المشاهدين وغضبهم وتعصبهم ضد الفريق ... أو الاضاءة الغير مألوفة أو الخصم الغير معروف ... الخ •

هناك أيضا المعوقات الداخلية التى تظهر قبيل بداية السباقات أو المباريات أو أثناءها •

ولعلنا نلاحظ كثيرا فى حالة القلق والاضطراب التى تسود بعض اللاعبين حينئذ ، وما يصاحبها من مظاهر نفسية وفسيولوجية متعددة • ويقول أ•ز• دونى : «يصبح الرياضى قبيل بداية البطولة فى حالة خاصة تماما • أنه متأثر بما يكاد أن يحدث ولذلك سوف ينتقل الى حالة خاصة تماما • وبحسب الخبرات السابقة فى عقله أشياء متباينة • فهو قد ينظر الى البطولة بتردد واحجام أو يتطلع اليها وينتظرها بسعادة ومرح ولهذا يحركه شعور مختلف» •

ولقد استطاع المرء بواسطة الابحاث العلمية أن يحدد الاغراض المختلفة الخاصة بحالة اللاعبين قبيل بداية البطولة •

أما فتس Fitts فقد قسمها أيضا الى ثلاثة مراحل •• ولو أنه اختلف مع ماينل فى التسمية الخاصة بكل مرحلة • وسوف نستعرض هنا سريعا هذا التقسيم •

المرحلة المبكرة أو مرحلة التفكير :

سواء أعتمد المتعلم على اجتهاده الشخصى ومحاولاته فى تعلم المهارة أو هو لجأ الى مدرس أو أو مدرب خبير فى هذه الناحية ، فان المبتدىء

فى أغلب مواقف التعلم المهارى للكبار يحاول أن «يفهم ويعى» المهمة المطلوبة منه وما هى احتياجاتها بالنسبة له • والمدرس الناجح هو الذى يجذب انتباهه الى اللمحات الادراكية الهامة وخواص الاستجابات المميزة ويعطى معلومات تشخيصية عن نتائج الاداء • وهو أيضا قد يصور الاداء أو يعطيه شكلا محددا عندما يقول «عظيم ••• أو جيد •• أو ممتاز» مثلا عند مشاهدته لاى عمل يرى أنه يطابق الاداء الصحيح الذى ينشده • لقد كان الكس ويليامز Alex Williams ناجحا الى درجة كبيرة فى الوصول بالطيارين المبتدئين بسرعة الى المستوى الفنى الضرورى أو اللازم لكى يحاولوا أول طيران منفرد لهم • وكان التكنيك الذى اتبعه يقوم أساسا على التركيز على التفسير الفعلى لمهمة الطيار • وأجرى ويليامز مناقشات مفصلة لكل مناورة كان يجب أن يتدربوا عليها ، والاستجابات السليمة التى يجب أن تتم ثم النقاط الهامة التى يجب أن يلاحظوها عند كل خطوة ، وانتشرت هذه المناقشات مع طيران قصيرأعقبه مناقشات أخرى • وبهذه الطريقة فقد نقص متوسط الوقت اللازم لتعلم الطيران المنفرد للطالب الطيار من ١٠ ساعات للمجموعة الضابطة الى٥ر٣ ساعة لمتوسط المجموعة التجريبية •

انه لمن المهم بل والضرورى خاصة فى المرحلة المبكرة للتعلم المهارى التعرض للنقاط الرئيسية والاجزاء الهامة والاستجابات التى سوف لا يلاحظها المتعلم بعد ذلك • ففى تعلم مهارة رمى الرمح مثلا يجب التعرض للمعلومات البصرية وكذلك الخاصة بالاحساس الحركى فى العضلات عن حركة القدمين • فهذه المعلومات سوف لايلتفت اليهامستقبلا ويقرر بعض المدرسين أن من أصعب الاشياء التى يتعذر علىٰ كثير من المبتدئين تعلمها هو حصولهم على معلومات عن حالة أطرافهم أثناء الاداء

ولعلنا ندرك ذلك جيدا بالنسبة للاعب الجمباز المبتدىء الذى لا يشعر بحالة قدميه ورجليه أثناء الوقوف على اليدين • ولا يكاد يصدق أنهما مرتخيتين تماما • وبالمثل فان أغلب الناس غير قادرين تماما على أن يصفوا أو يقرروا كثيرا من تعبيراتهم اللفظية المحببة أو ادراك اللازمة الكلامية، ولذلك فهم يندهشون فى الغالب عندما يسمعون أصواتهم وأحاديثهم • ويعتبر التسجيل التلفزيونى أو استخدام الفيديوتيب من أنجح الوسائل المستخدمة فى التدريب المهارى حيث أنهما يمكنان المتعلم من أن يرى ويسمع نفسه فى الحال بعد محاولة بعض الاجزاء للمهارة الجديدة •

واذا ما كانت الارشادات والنماذج فعالة ومؤثرة فى المرحلة المبكرة أو مرحلة التفكير للتعلم المهارى ، فان هذه المرحلة يمكن اعتبارها الخطوة الاولى فى تحقيق برنامج تنفيذى تعليمى • وهذه المرحلة تسمح بانتقاء مبدئى لبعض الوحدات الفرعية المتكررة المتاحة من رصيد المتعلم والتى سبق له أن نماها • ان السلوك فى هذه المرحلة يكون حقيقة مزيجا من عادات قديمة معدة لان تشكل مع بعضها نماذج حركية جديدة ومطعمة فقط بالقليل من العادات الجديدة •

المرحلة المتوسطة أو المشتركة :

يقول فتس Fitts ان وصف المرحلة الثانية من التعلم الحركى بالمرحلة المشتركة هو أنسب وصف لها • وأنه استعار هذا الوصف من تحاليل التعليم اللفظى لاندرو ورنكوست وشولتس Runquist & Schultz Underwood, (1959) وكانت فكرتهم هى ان المرحلة المشتركة فى التعليم اللفظى تتبع مرحلة ابتدائية تكون الاستجابات التى يجب أن تحدث قد تم تعلمها فعلا وصارت جاهزة ومتاحة • وعلى نفس النمط

فانه ــ أثناء المرحلة المشتركة للتعلم المهارى ــ يحدث تجريب ومحاولات للعادات القديمة التى سبق تعلمها كوحدات فردية خلال المرحلة المبكرة من التعلم المهارى ، وتبدأ أنماط جديدة فى الظهور • وفى هذه المرحـــلة تبـــدأ الاخطاء ــ التى كانت كثيفة أثنـــاء المرحلة المبكرة ــ فى التقلص تدريجيـــــا •

ويختلف استمرار أو زمن هذه الفترة باختلاف نوع المهارة ودرجة تعقيدها ومدى استدعاؤها لوحدات فرعية متكررة جديدة وأيضا مدى التكامل الجديد•ففى تعلم اشارات مورس التلغرافية أمكن تقليص أغلب الاخطاء بعد عشر ساعات من التدريب (وود وورث وشلزبرج ١٩٥٤) ، وكذلك فى تدريب الطيارين بسلاح الطيران فان احتمال وقوع الطيارين فى خطأ جسيم أصبح قليلا جدا بعد ١٠ ساعات ، وصار المدرس يثـــق فى الطالب أن يبدأ أول طيران منفرد •

والان قد يطرح السؤال التالى نفسه : ما هى اذن الاتجاهات السليمة التى يجب اتباعها أثناء المرحلة المشتركة للتعلم المهارى ؟ للاجابة على هذا السؤال قد نطرح بعض الاسئلة على من يقومون بهذا العمل • ولســـوف بجرنا الحديث عن التعلم الحركى مع مجمـــــوعة من مدرسى التربيـــــة الرياضية أو المدربين الى العديد من الاسئلة العملية والبنـــاءة عن هـــذا الموضـــــوع •

فمثلا يثار التساؤل التالى : للتدريب على سباقات الجرى هـــل من الافضل الجرى لمسافة قصيرة بسرعة كبيرة ونحاول كل يوم أن نزيد من مسافة الجرى أو الجرى مسافة السباق كل يوم مع محاولة زيادةالسرعة؟ هل نرى اللاعب الطريقة الصحيحة وكذلك الطريقة الخاطئة لضرب الكرة

فى التنس ٠٠ أم لا يجب أن نريه أو نخبره اطلاقا عن لف المضرب فىيده مثلا ٠٠٠ ؟ هل يتدرب السباحون المبتدئون على ضربات الرجلين والتنفس وضربات اليدين كل على حدة أم عليها جميعا مرة واحدة ؟

هـــــذه فى الواقع كلها أسئلة مركبة وتشمل على عدد من الاتجاهات النظرية الهامة والتى تختص بأفضل الظروف الواجب توافرها للتدريب أثناء الفترة المشتركة للتعلم الحركى ٠ والمبادىء أو الاسس التى سوف نناقشها قد لا تمدنا بالاجابات الكاملة لهذه الاسئلة ، ولكنها رغـــم ذلك فهى تتعلق بها ٠

ان أحد الاسئلة قد يكون عن الجدول المناسب للتدريب ، فمثلا هـــل من الافضل أن يصمم الجدول بحيث تعطى جرعات كبيرة فى فتراتزمنية كبيرة أو يستحسن تفتيتها وتوزيعها الى فترات أكثر وأزمنة أقل مع جعل فترات راحة بين كل فترة وأخرى؟ يجاوب فتس Fitts عــلى هـــــذا التساؤل بقوله : انه حدث فى أثناء تنمية أغلب المهارات أن تســـــببت التكرارات المألوفة والتى تخللها فترات راحة قصيرة حدث هبوط كبـــير فى مستوى الاداء عما لو أعطيت نفس كمية التكرارات مع فترات راحة أكثر ٠ ويعلل ذلك هذا التأثير قد يرجع أصلا الى فقدان الدافعيـــة التى يظهر أنها تصاحب الاستمرارية فى الاداء المهارى ٠ وعلى كل حال فانه ليس هناك جدول مثالى يناسب كل المهارات ، ولكن يظهر أن فتراتالراحة الكثيرة تسهل الاداء ٠ وهذا حقيقى وخاصة عندما تكون المهارة من النوع الذى يتطلب نشاطا حركيا كثيرا ومكثفا ، وكما هو معروف فسيولوجيـــا فان الميل الى انجاز أنماط حركية غير سليمة سوف يزداد كلمـــــا ازداد التعب العضلى ٠

والتساؤل الاكثر تعقيدا هو الخاص بالتسلسل الافضل للتــدريب على مركبات المهارة ، مثال ذلك السؤال الذى طرح سلفا عن الســباح المبتدىء وهل يتدرب على حركات الرجلين والذراعين منفصلين ... ؟

قام كوخ Koch (١٩٢٣) بعمل تجربة لمحاولة الاجابة عــلى هذا السؤال حيث جعل مجموعتين تدربان على الكتابة على الآلة الكاتبـــة أحدهما بدأ التدريب بالكتابة بكل يد على حدة والاخرى تبدأ باليــدين معا . ولما اختبرهما للكتابة باليدين معا وجد أن المجموعة التى بــدأت التدريب لكل يد على حدة أحرزت نتائج تفوق كثيرا المجموعة الاخرى. ولذلك فهو يقول أن هذه التجربة تثبت تفوق التدريب على مركبات المهارة كل على حدة عن التدريب على كل المهارة مرة واحدة . ولكن بجانب ذلك هناك تجارب أجريت على التدريب للعب على البيانو وتذكر الـــرموز والاصطلاحات الخاصة به أثبتت أن التدريب بالطريقة الكلية تفـــوق التدريب على الاجزاء .

المرحلة النهائية الاستقلالية :

يتسم الاداء فى هذه المرحلة بالاستقلالية . كما يقل خضوعه المباشر للتحكم الارادى ، وكذلك يقل تعرضه للتدخل من المهارات الاخرى التى قد تكون فى الممارسة . أيضا يقل تعرضه للمقاطعة أو التأثير بالعــوامل البيئية المحيطة . ان المهارة التى وصلت الى هذه الدرجة من الاتقـــان يمكن ممارستها بينما مهارات أخرى تكون فى مرحلة بداية التعلم ولعلنا نعرف مثلا أن مهارة المشى المتقنة لا تتدخل فى تعلم الكلام أو اللغــة . وكثيرون يستذكرون ويتعلمون أشياء جديدة أثناء المشى ، دون التدخل أو الاعاقة من حركة المشى .

وبالنسبة لجنتيل فترى أن اكتساب المهارة يمر بمرحلتين على الاقل.

المرحلة الاولى : والتى يطلق عليها أحيانا المرحلة المبكرة أو مرحلة التفكير والتأمل أو مرحلة الاستكشاف (فتس ١٩٦٢) أو التوافق البدنى أو الاولى (مانيل Maynel) • ونحن نميل الى الاخذ بالتسمية التى أطلقها (راجدال ١٩٥٠) حيث سماها مرحلة أخذ فكرة عن الحركة • أما المرحلة الاخرى من اكتساب المهارة فيمكن تسميتها مرحلة التثبيت والتنويع (جنتيل ١٩٧٥) •

المرحلة الاولى : (الالمام بمضمون الحركة) :

الهدف : يحاول الانسان أن ينظم نمطا حركيا لكى يحل به مشكلة برزت له على شكل نقص فى حاجاته ، وعليه أن يشبعها بالتفاعل مع البيئة الخارجية (برنشتين ١٩٦٧)•وتكون المشكلة واضحة فى العادة لدى الفرد ، اذ لابد من حدوث نتيجة أو تغيير فى البيئة (بربرام ١٩٦٣) •

ولسوف تشمل خطة العمل التى ستحقق الهدف الخاص على ما يلزم تعلمه (تولمان ١٩٣٢ ، ميلر ، جالنتر وبربرام ١٩٦٠) •

لقد خلق الله الانسان وهو مزود بكل الطاقات العصبية اللازمة لانجاز قدراته الحركية منذ ميلاده ، وما يحتاج الانسان أن يتعلمه هو تنظيم هذه الثروة من الاستجابات الكامنة وتحويلها الى أنماط لها خواص زمنية/مكانية معينة (لاشلى ١٩٥١) • ان التكوينات العصبية العليا والتى تحدد الخصائص الزمنية والمكانية للحركة قد يكون عملها الرئيسى هو التعديل فى قوى المجموعات العضلية المضادة (ايفانتس١٩٦٧) Evatts

وفى اطار الحدود المرفولوجية للانسان ، فان النمط الحركى الــذى سيكون فعالا فى انجاز النتيجة المرغوبة ، يكون محددا ويكون مقيــدا ويكون خاضعا لسيطرة الظروف البيئية المتصلة اتصالا وثيقا بالهدف • ولذلك يجب على الانسان أن يشكل حركاته وفقا للبيئة التى يعيش فيها (لوريا ١٩٦٦) • فالطفل الذى يريد أن يمسك بكوب ، يجب عليه أن يتعلم كيف يشكل نمطا حركيا يرتبط بوضع الكوب فى الفراغ وبحجمه وشكله (برونر ١٩٦٨)•

مثال آخر لاعب كرة القدم الذى يحاول أخذ الكرة من الخصم ، فان حركته تتحكم فيها حركة الكرة بمعنى الخواص المكانية والزمانية للكرة• كذلك فان حارس المرمى الذى يتابع الكرة لصدها ومنعها من دخـــول الهدف ، فانه بمجرد ادراكه لمسار الكرة القادمة اليه ، فانه يصبح غير حر فى تحديد الزمان أو المكان الذى سيتحرك فيه ، ولكن تصوره وادراكه لمسار الكرة هو الذى سوف يحدد النمط الحركى الذى يحتاجه هـــذا الموقف ويتناسب معه ويكون مؤثرا فيه •

ان نطاق احتمال التغيير فى نمط الحركة بالنسبة للاعب كرة القــدم الذى يحاول اعتراض الخصم ضيق ومحدود جدا بالمقارنة لنمط حركة الطفل الذى يحاول الوصول الى الكوب • وبصفة عامة يمكن القول أنــه كلما ازدادت الاحداث البيئية المتصلة بهدف الحركة ، وكلمــا تغــيرت خواصها المكانية بالنسبة للزمن ، فان درجة التحــكم المكانى/الــزمنى المفروض على شكل الحركة الهادفة سوف يزداد بالتبعية •

اننا لو نظرنا الى جميع التغيرات فى الطاقة الحادثة فى البيئــة فى وقت ما باعتبارها « عشيرة الاثارات اللحظية الفعالة » (جوثرى ١٩٥٢ ،

ايستس ١٩٥٠ ، ١٩٥٩) ، فان مجموعة محددة من هذه العشيرة سوف تثبت وتستقر باعتبارها مناسبة وملائمة كلما حقق المتعلم هدفا معيناً • والمقصود بمناسبة وملائمة هو النمط الحركى يجب أن يتطابق مع الظروف البيئية اذا ما أريد للهدف أن يتحقق • أما باقى ما يحدث بالنسبة لعشيرة الاثارات اللحظية الفعالة فيمكن اعتباره غير متلائم أو غير مناسب •

الاهتمام بالاثارات المنظمة أو الضابطة :

يجب على المتعلم ــ خلال محاولاته لاكتشاف النمط الحركى الذى سيتحقق عن طريقه الهدف المطلوب ــ أن يركز اهتماماته على الاثارات المنظمة والضابطة فى نفس عشيرة المثيرات القادمة اليه من البيئة الخارجية•انه لن يكون قادرا على وضع خطة فعالة للحركة التى سيتخذها قبل أن يتعرف على هذه العوامل والظروف البيئية المنظمة والضابطة للحركة ويهتم بها• وهذا بالطبع لن يكون من السهولة بمكان على المتعلم فى كل الاحوال الخاصة فى بيئات مثيرة ومعقدة ومليئة بأعداد كبيرة من كلا النوعين من الاثارات المنظمة والضابطة وغير المنظمة والضابطة• ففى البيئات الثابتة والتى يقصد بها البيئات التى تظل فيها الظروف المنظمة والضابطة فى وضع ثابت واحد فى الفراغ أثناء تأدية الحركة ــ فى هذه البيئات يكون الاداء الحركى أسهل كثيرا على المتعلم عما اذا كانت الاحداث المنظمة والضابطة تغير أو سوف تغير الوضع فى الفراغ•ولقد استخدم بولتون ١٩٥٧ اصطلاط **الحركات المغلقة** على الحركات التى تؤدى تحت ظروف بيئية ثابتة ، كذلك أطلق على الحركات التى تؤدى تحت ظروف بيئية متغيرة بمعنى أن الاحداث الضابطة المنظمة تغير وضعها فى الفراغ (أى هى نفسها فى حركة) ــ أطلق عليها **الحركات المفتوحة** • ويجب أن يكون واضحا أن الفرد سوف يكون مقيدا فى تنظيمه الفراغى لنمط الحركة الفعال والمؤثر بالنسبة للحركات المغلقة،

وذلك لان الظروف المنظمة والضابطة فى البيئة ثابتة ، كما أنه فى نفس الوقت حر تماما أن يختار من التنظيمات الزمنية ما يناسب تشكيل النمط الحركى الذى يريده بدرجة كبيرة • (البـــداية ـ وزمن الاستمرار ـ الانتهاء) • وعلى النقيض من ذلك نجد أن الخواص الزمنية والمكانيـــة للانماط الحركية المفتوحة محكومة دائما بالخـــواص الزمنية والمكانية لظروف البيئة الضابطة والمتغيرة •

انه لمن المحتمل أن تكون المرحلة الاولى التعليمية لاكتساب المهـارة متشابهة فى كل من المهارات المغلقة والمفتوحة • فالمتعلم يحاول أن يجد أو يكتشف التنظيم الحركى العام الذى يصلح لتحقيق النتيجة المرجوة• وبالرغم من أن هذه المرحلة يمكن تلخيصها بصفـــة عامة كما سماهـــا راجسديل (١٩٥٠) الالمام بمضمون الحركة ، فان التركيز على الحركة فى هذه المرحلة يمكن أن يكون غير سليم •

فالمتعلم ما لم يتعرف على الاحداث التى يجب أن تطابق حركته، وما لم يهتم بالعوامل المنظمة الضابطة سواء المتغيرة أو الثابتة لحركته،فانه لن يكون قادرا على تنظيم حركة بثبات وتناسق تتلائم مع الظـــروف البيئية القائمة • ولذلك فانه من الاهمية بمكان أن يتعرف المتعلم ويحصل على المعلومات المتعلقة بالظروف البيئية التى تتحكم فى حـــركته بدلا من التركيز على شكل الحركة •

الخطـة الحـــركية :

يسبق الاداء الحركى تصور حـــركى كما يسميه جيمس (١٩٥٠) أو خطة عامة للاداء كما يعرفه ميلر وجالنتر وبربرام (١٩٦٠) •

أما لاشلى (١٩٥١) فقد كان بارعا عندما ناقش ذلك فى العبـــارة التالية :

«ان التنظيم الزمنى للمركبات المكانية الخاصة بنمط الحركة الموجهة لتوجيه غرض معين ، بمعنى تركيب الحركة قد سبق تصوره وهذا يستغل فى توجيه الاداء الحركى» •

يمكن أن يأخذ شكل الوحدة الحركية التنظيم الذى اقترحه ميــــلر وآخرون (١٩٦٠) والذى أسماه TOTE • وهذا اختصار للـكلمات Test-Operate-Test-Exit وهنـــا يمكـــن عتبـــار التصـــور الحركى أو الخطة الحركية بمثابة الاختبار Test ، وهى التى تبــــدأ بها التنظيم •

أما المرحلة التالية وهى الانجاز الاول Operate فتشتمل على نمط الانقباضات العضلية التى بالتالى سوف تحدث التغذية الرجعية الناتجة عن الحركة ، وباختبار أو مقارنة (Testing) التغذية الرجعية مـــع التصور الحركى للحركة المقصودة سوف يحدث أمر من اثنين • اماتطابق بين الاثنين وهذا يؤدى الى انهاء الحركة Exit ، أو الى عدم تطـــابق وهذا يؤدى الى تعديل فى انجاز الحركة وهنا تتكرر سلسلة الـ (Tote) من جديد • ان هذا التنظيم Totes يمكن اعتباره برنامجا حـــركيا يؤدى فى النهاية الى أداء أو انجاز الحركة ، تماما مثل برنامج الكمبيوتر ولذلك فان هذا البرنامج الرئيسى قد يحتوى على برنامج فرعى أو مايمكن أن نطلق عليه (الوحدات الفرعية المتكرر) Subrouties • وفى حالتنـــا هذه تكون الوحدات الفرعية المتكررة Totes أخرى تظل تكرر نفسها مرات ومرات حتى يتحقق الهدف المطلوب أو الحركة المرغوبة •

ويهمنا فى هذه المناقشة أن نركز على النقاط التالية :

١ ـ أن هناك تصور أو خطة حركية تسبق الاداء •

٢ ـ هناك معلومات خاصة نتيجة الحركة (التغذية الرجعية) تقارن مع هدف الحركة •

٣ ـ على ضوء التقييم الحادث من مقارنة التغذية الرجعيةبالتصور أو الخطة الحركية يحدث ارشاد أو توجيه أو تعديل للحركة من جديد وعليه يتم اتخاذ القرار بكيفية انهاء الحركة •

معلومات التغذية الرجعيــــة :

ان المعلومات الناتجة عن التغذية الرجعية المتلازمة والختـــامية Institute & Terminal والخاصة بالتغيرات التى أحدثتها الحركة فى البيئة الخارجية وتلك التى أحدثتها بالجسم (البيئة الداخلية والمتعلقة بالاحساس الحركى بالعضلات وأيضا بالحواس) ـ ستكون متاحة للمرء على الاقل لفترة زمنية قصيرة عقب اتمامه لحركته • والمقصود بالتغذية الرجعية المتلازمة هنا Institute Feedback هو المعلومات الدالة على جميع التغيرات التى تحدث فىالبيئة الخارجية والبيئة الداخلية بصـورة طبيعية كنتيجة للحركة •

وهذه الفترة القصيرة التى تعقب الحـــركة قد يحـدث فيها بعض العمليات مثل تصنيف معلومات التغذية الرجعية وتحويلها الى رمـــوز لتتمكن من البقاء لفترات طويلة أى للاحتفاظ بها فى الذاكرة القصيرة أو القريبة (بارتلت ١٩٣٢ ، جنتيل) • ويقول وود ورث وجنتيل أن تثبيت هذه المعلومات بعد انتهاء الحركة وما يصاحبه من عمليات تحويل المعلومات

الى رموز يعتبر ضروريا للتنظيمات التى سوف تلى ذلك والخاصة بالاستجابة التالية •

عمليات اتخاذ القرار والاستجابة التالية :

لا شك أن معرفة الطريقة التى يستخدم بها المتعلم المعلومات الناتجة عن حركته الاولى فى وضع خطته الحركية للمحاولة التالية يعتبر شيئا هاما • ولكن ذلك لم يكتشف تماما حتى الان • وعليه يمكننا فقط الرجوع الى تحليل ما يحدث بقدر الامكان • فالمتعلم يحاول أن يتغلب على مشكلة تواجهه فى البيئة الخارجية بواسطة احداث عمل معين • ولذلك يبدأ برسم خطة عمل وبهذا يصبح لدى المتعلم هدف واضح وخطة لتحقيق هذا الهدف • وبعد اتمام العمل المطلوب سوف يظل يحتفظ فى ذاكرته القصيرة بهذا الهدف وهذه الخطة ما لم يحدث له شىء غير طبيعى يفقده ذاكرته مثلا ، بالاضافة الى ذلك أصبح لدى المتعلم معلومات عن نتيجة انجازه الذى حاول به تحقيق الهدف وفق الخطة المرسومة•

وهذه المعلومات يمكن أن نطلق عليها **التغذية الرجعية المتلازمة والخاصة بالنتيجة التى حققتها الحركة** : سيكون لديه كذلك **معلومات عن طريقة آداؤه** يمكن أن نسميها التغذية الرجعية المتلازمة والخاصة بطريقة آداء الحركة نفسها • لكل ذلك يصبح من المعقول أن نتوقع حدوث نوع من المقارنة بين الهدف/ النتيجة وبين الخطة/والاداء• ومن هذه المقارنات سوف يخرج بالاسس التى يبنى عليها قراره التام والخاص بمحاولته التالية أو استجابته التالية •

ولقد شرحت جنتيل تفصيلات هذه المقارنة على شكل حوار ذاتى يقوم به المتعلم عقب كل محاولة على النحو التالى : قد يكون اهتمام

المتعلم أولاً منصبا على الهدف وعليه فسوف يسأل نفسه : هــل تحقق الهــــدف ؟ ثم يسأل نفسه بعد ذلك : هــل تمت الحركة وفق الخطــة المرسومة ؟ لا شك ان الاجابة سوف تختلف درجاتها ما بين لا فى أحــد الاطراف ونعم فى الطرف الاخر • ولنأخذ هنا الطرفـــين فنفترض أن الاجابة اما ستكون لا أو نعم • ولذلك سوف يصبح لدينا أربع احتمالات للاجابة بلا ونعم على مطابقة النتيجة/بالهدف ومطابقة الاداء/بالخطة• ويمثل الجدول التالى هذه الاحتمالات •

نوع التقييم	هل تمت الحركة وفق الخطة المرسومة ؟		
	النتيجة	نعم	لا
هل تحقق هدف الحركة؟	نعم	فهمت الحركة	الدهشة !
	لا	هناك شىء غير سليم	كل شىء خطأ

والان لنناقش الاحتمالات الاربعة ، وما يترتب عليها من استجابة واستراتيجية من المتعلم • ففى الحالة الاولى حسب الجدول السـابق تكون الاستجابة نعم/نعم• بمعنى أن هدف الحركة تحقق وأن الحركة انجزت وتمت حسب الخطة المرسومة لها • وخلاصة ذلك سوف تكــون «نعم ــ لقد فهمت الحركة المطلوبة» • ولقد حلت المشكلة ، وتأكد الغرض (خطة الحركة) (برونروجودنو وأوستن) (Burner, Goodnow, and Austin, 1956) وطبقا لقانون الاثر التجريبى سوف يكون الاحتمال كبيرا جدا فى أن يستخدم المتعلم نفس الخطة السابقة للمحاولة التــــالية • وسوف يؤكد ذلك ويدعم تحقيقه معلومات التغذية الرجعية التى حصــل عليها سواء الخاصة بتحقيق هدف الحركة أو تلك التى تختص بخطة الاداء

وعلى النقيض من ذلك سوف تكون أستراتيجية المتعلم غير واضحة اذا كانت اجابته على أحد السؤالين بالايجاب وعلى الاخر بالسلب • ففى حالة عدم تحقيق الهدف بينما تحققت خطة الحركة ، سيكون من المعتقد أن تكون الاستجابة السريعة هى : هناك شىء غير سليم فى خطة الحركة• وقد يترتب على ذلك محاولة تنقيح خطة الحركة وتعديلها بالنسبة للمحاولة التالية • فاذا ما حصل على نفس النتيجة السابقة ، فان تنقيحا آخر أو تعديلا آخر قد يحدث ويصاحبه محاولات أخرى • وعلى كل حال فانه اذا استمرت اجابة المتعلم بلا بالنسبة لتحقيق الهدف ونعم لتنفيذ خطة الحركة •• فانه قد يحتاج الى تغيير استراتيجيته•انه سوف يحاول أن يعيد حساباته كلها منذ البداية•سوف يحاول أن يراجع الظروف والمثيرات المنظمة والضابطة للحركة الاتية من البيئة الخارجية وسوف يعيد فهم ودراسة تفاصيلها بدقة وعناية أكثر •

بالنسبة للمحاولة التالية •• هل سيحاول تكرار نمط الحركة السابقة لها ، فان الدهشة سوف تصيب المتعلم • فماذا سوف يكون تصرفه

أما فى حالة تحقيق الهدف وعدم تنفيذ خطة الحركة كما كان مخطط التى حقق عن طريقها الهدف ولكنه لم ينفذها حسب الخطة التى كان قد رسمها لها ؟ أم هل سيحاول تنفيذ الخطة الاصلية فى محاولته التالية ؟ أم سيحاول تنفيذ الاثنين ثم يقارن أيهما تناسبه ؟ هناك أيضا فى هذا الموقف أسئلة كثيرة يمكن طرحها مثل : متى يحدث مثل هذا الموقف خلال المحاولات الاولى لاكتساب المهارة• ؟ هل يحدث هذا الموقف لكل المهارات أم للبعض منها فقط •• وما هو هذا البعض •• ؟ وما هى الاستراتيجية التى سوف يتبعها المتعلم فى هذه الحالة •• ؟

هذه كلها أسئلة مهمة •• ولكن للاسف فان الجزء الاكبر منها مازال

ميدانا مجهولا يحتاج من الباحثين والمهتمين بالتعلم الحركى أن يساهموا فى استكشافه •

أما بالنسبة للاحتمال الرابع والاخير •• والذى سوف لايتحقق فيه هدف الحركة ولا خطة التنفيذ •• وستكون استجابة المتعلم فيه «كل شىء خطأ» • فى هذا الموقف هناك عدة احتمالات قد يتخذها المتعلم أساسا لاتباع استراتيجية جديدة فى محاولاته التالية • وهنا يجب الاشارة الى أن الدافع لابد أن يكون قويا لدى المتعلم حتى لا ييأس من النتيجة السابقة ويواصل المحاولة • فاذا ما استطعنا أن ننجح فى اثارة حماس المتعلم وتقوية الدافع لديه ، فان الاستراتيجية الاولى التى قد نلجأ اليها هى اعادة المحاولة مع تنفيذ نفس خطة الحركة السابقة • فاذا ما نجح فى تحقيق الهدف والخطة أو تحقيق الهدف وعدم تنفيذ الخطة أو العكس فانه يكون قد انتقل الى حالة من الحالات الثلاث التى سبق التحدث عنها • أما اذا فشل تماما فى تحقيق الهدف وتنفيذ الخطة مرة أخرى •• فانه قد يلجأ الى اتباع أحد الاستراتيجيات التالية :

١ — يحاول مرة أخرى نفس الخطة السابقة •

٢ — يعدل خطة الحركة •

٣ — يعيد تقييم ودراسة الظروف البيئية التى يعمل فيها •

٤ — أخيرا •• يغير الهدف •

مرة أخرى نقرر أنه لا توجد حتى الان على حد علمنا معلومات متاحة فى مراجع التعلم الحركى تتعلق بسلوك الافراد عندما يواجهون موقفا مثل هذا الموقف أثناء التعلم الحركى فى مرحلته الاولى •

واذا ما نجح المتعلم فى تحقيق هدف الحـــــركة مع تنفيذ الخطـــة المرسومة فى الاداء أكثر من مرة ، فانه ينتقل بذلك من المرحلة الاولى وهى مرحلة الالمام بمضمون الحركة الى المرحـــلة الثانية وهى مرحـــلة التثبيت والتنويع أو التفاضل الحركى • ولا نستطيع تحديد عدد مرات النجاح التى بعدها نقرر وجود الانتقال من مرحلة الى أخرى لان ذلكقبل كل شىء يرجع الى قدرات الافراد واستعداداتهم والفروق الفردية بينهم ولكننا نستطيع أن نقرر بأن المتعلم لحظة أن يشعر أنه اكتسب القـــواعد والاسس الرئيسية لخطة الحركة التى يستطيع بواسطتها تحقيـــق هدف الحركة ، فانه عندئذ يمكنه الانتقال الى المرحلة التالية بثقة تامة •

المرحلة الثانية ـــ التثبيت والتنويع :

بعد اكتساب المتعلم لنمط الحركة العام الذى أصبح بامكانه تحقيـــق هدف الحركة ، فانه سوف ينتقل الى مرحلة تعليمية أخرى يحاول خلالها زيادة تثبيت وتصحيح الحركة وصقلها • ولاريب أنه من المـــــكن أن يكتسب المتعلم نمطا حركيا ثابتا ، ولكنه قد لا يكون مؤثرا فى احداث النتيجة المرجوة لتحقيق هدف الحركة خلال المرحلة الثانية • ولذلك فـــان المهارة الحركية لابد أن ترتبط بدرجة الفعالية التى تتسبب فى الحصول على نتيجة معينة • وعليه يمكن القول بأن التغيير فى تنظيم الحـــركة والذى هو دليل على حدوث التعلم يعتبر ضروريا للتقدم ولكنه ليـــس شرطا كافيا لحدوث اكتساب للمهارة •

خلال المرحلة الاولى يتعلم الفرد نمطا عاما للحركة سيكون مفيـــدا فى تحقيق هدف الحركة • ولكن خلال المرحلة الثانية يتم توجيه المتعلم للوصول الى مستوى معين من المهارة • وفى سبيل ذلك فانه يحـــاول اما أن :

١ — يحتفظ بنمط الحركة العام الذى اكتسبه خلال المرحلة الاولى ويصقـــله •

٢ — أو يغيره بدرجة كبيرة حسب طبيعة تحكم الظروف البيئيــة• ففى أثناء آداء الحركات المغلقة والتى تكـــون فيها الظروف المنظمــة والضابطة للحركة فى البيئة ثابتة •• يحدث تثبيت لنمط الحـــركة فى المرحلة الثانية ، وبذلك يصبح نمط الحركة مشابها لنمط الحـــركة فى المرحلة الاولى ان لم يكن هو نفسه تماما • ولكن بالنسبة للحـركات أو المهارات المفتوحة — والتى تكون فيها الظروف البيئية متغيرة — يحـدث فى المرحلة الثانية تغير لنمط الحركة الاصلى الذى سبق تعلمه فى المرحلة الاولى • وهذا ما يطلق عليه ماينل التفاضل الحركى •

واذا ناقشنا تفصيلات ما يحدث بالنسبة «للمهارات المغلقة» فسوف نجد أن درجة احتمال حدوث تغييرات فى المثيرات المنظمة والضـابطة للحركة تقترب من الصفر • ففى أثناء الحركة تكون الظروف البيئية التى سوف تؤدى فيها الحركة ثابتة وراسخة ومستمرة ومستقرة ، وعليه فان اللاعب يمكنه أن يتوقع مسبقا — بدرجة احتمال تقترب من الواحـــد الصحيح — ما سوف تكون عليه الظروف البيئية أثناء تأديته للحـركة• وأكثر من ذلك فان هذه الظروف سوف تظل كما هى نسبيا فى كل محاولة ولذلك فان المتعلم بامكانه أن يختار الانماط الحـركية المؤثرة والفعالة والمحققة لهدف الحركة •• من بين مجموعة الانماط الحركية المتـــاحة بالنسبة له •• وهو بذلك يضيق مدى التغيير حتى يصل الى اختيار النمط المناسب له فيثبت عليه ، انه كلما ازداد فى التدريب ، كلما ازدادت درجة ثباته واختياره لنمط مناسب له يحقق أكبر درجة فى تحقيق هدف الحركة وكلما أصبحت الحركة سهلة وتؤدى بطريقة اقتصادية •• كلما اقتربت

من أن تصبح عادة •• وكلما أصبح المتعلم أقل تركيزا واهتماما بالظروف البيئية الخارجية • ومع مواصلة التدريب تصبح حركة المتعلم حـــركة متماثلة تمـــاما فى كل محـــاولة أو هى كما يطـــلق عليها Stereotyped وهنا يصبح لديه مستوى ثابتا من المهارة •

وعلى عكس ذلك تماما نجد أن «المهارات المفتوحة» تؤدى فى ظروف بيئية منظمة تتغير أثناء آداء الحركة ، وقد تتغير من محاولة الى أخرى• ولذلك فانه فى كل مرة تتغير الظروف البيئية المنظمة ، يجب على اللاعب أن يعدل فى نمط حركته الاصلى ليقابل احتياجات الموقف الجديد •

وفى الواقع ، فان نمط الحركة العام الذى اكتسبه المتعلم فى المرحلة الاولى سوف يكون فعالا ومفيدا اذا ما تم الاداء فى نفس الظـــروف البيئية المنظمة التى سبق أن تعلم أثناءها هذا النمط • ولكن اذا نظرنـــا الى مهارة مثل الضربة اليمنى فى التنس ، فان عدد المثيرات ودرجـــاتها وأنواعها التى تحدث أثناء المباراة لا حصر لها • فاذا ما كان الـــلاعب يستخدم نفس النمط الحركى الذى تعلمه أولا ليقابل به كل هذه المواقف ذات الظروف المنظمة المتغيرة ، فان درجة تأثيرة سوف تكون بالتأكيـــد منخفضة جدا ، ولذلك فان استجابة المتعلم «للمهـــارات المفتوحة» فى المرحلة الثانية سوف يختلف عنها بالنسبة للمتعلم «للمهارات المغلقة» فى نفس المرحلة •

ان المتعلم للمهارات المفتوحة يجب أن يتعلم فى المرحلة الثانية عددا كبيرا من الانماط الحركية ليقابل بها عدد المواقف المحتمل تغييرها • وقد يختلف كل نمط حركى عن النمط الحركى العام الذى تعلمه فى المرحـــلة الاولى بدرجة قليلة بالنسبة للمكان أو الزمان • ولكن على أية حال مهما كان التعديل بسيطا فهو فى الواقع يعتبر نمطا حركيا جديدا •

ان اللاعب أثناء المهارة المفتوحة يكون تحت ضغط زمنى غير موجود فى حالة المهارة المغلقة • ففى المهارات المفتوحة تتحرك الاشيـــــاء فى الفراغ ، كما أن بعض اللاعبين يغيرون أوضاعهم وأماكنهم ، كمـــا أن أشياء ثابتة فى البداية تتغير فجأة • فاذا انتظر الشخص حى يتم الحدث قبل أن ينظم خطته الحركية ، فان آداؤه سوف يفشل بسبب عامل الزمن المرتبط بالتنفيذ ان المعلومات الخاصة بطبيعة ومـــدى التغيير يجب أن تستقبل ويتعامل بمقتضاها فى الحال ولا شك أن تنظيم الحركة داخليا وعملية بداية الحركة سوف يستغرق وقتا هو فى الواقع محســوب على اللاعب ومؤثر فى مدى تحقيق هدف الحركة ، ولذلك يجب على المتعلم أن يتوقع مقدما نوع التغيرات التى سوف تحدث فى المستقبل القـــريب ومداها من واقع المعلومات التى يحصل عليها فى نفس الوقت أو تلـــك التى انتهى من الحصول عليها •

وعلى عكس ما يحدث بالنسبة للمهارة المغلقة ، فان الزمن بين تحديد أو اختيار نوع الاستجابة والتنفيذ محدود بالنسبة للمهارة المفتوحة • ففى بعض الحالات يجب على اللاعب أن يختار نمط الحركة من بـــين عشيرة الانماط التى يمكنه أن يؤديها ••• وينفذه فى نفس اللحظـــة • فحارس المرمى فى كرة القدم ليس لديه وقت للتفكير فى نمط الحـــركة الذى يناسب تصويبة معينة ، بل عليه أن يختار وينفذ فى نفس اللحظة• ولسوف تتوقف كفاءته على مدى سرعة اختياره لنمط الحركة المناســـب وتنفيذه • ولاشك أن نمطا واحدا من الحركة لا يمكن أن يقابل المواقف المحتملة بالنسبة للمهارات المفتوحة •

الباب السادس

التغذية المرتـــدة (الرجعية) FEED BACK

* نظام التحكم الآلى والتغذية المرتدة
* نظام التحكم ذات الدائرة المغلقة والتغذية المرتدة
* التغذية المرتـــدة الاصـــلية ·
* التغذية المرتـــدة الاضـــافية ·

نظام التحكم الآلى والتغذية المرتـــدة :

قبل الحديث عن هذا النظام لابد من شرح اصطلاحين يستخـــدمان كثـــيرا فى هذا الموضـــوع • الاصـــطلاح الاول يسمى الدخل Input والمقصود به هو التغذية أو الوقود أو الاثارة التى تتسبب فى آداء العمل فتغذية الآلة البخارية بالبخار هو الدخل • وأما الاصطلاح الثانى فهـــو الخـــــرج output ويقصد به الناتج الذى يتحقق بسبب آداء أو انجاز عمل معين • وتتحقق التغذية المرتدة عندما يكون الخرج متصـــلا بالدخل وهذا هو ما يطلق عليه بالدائرة المغلقة •

ولاشك أن فهم نظام التحكم الآلى Servomechanism الـــذى يستخدمه المهندسون والمتخصصون فى الرياضيات سوف يســـاعد على ادراك وكذلك القاء الضوء على بعض الانشطة التى يقوم بها الجهـــــاز العصبى • لانه يوجد تشابه بيولوجى بين كل من نظامى التحكم للدائرة المغلقة والدائرة المفتوحة • فالنظامين مصممين بحيث يعملان على ابقاء أو الحفاظ على حالة معينة سبق تحديدها ـــ فى حالة ثبات • مثـــال ذلك درجة حرارة الجسم أو وضع جسم الانسان أو سرعته • ونظام التحكم

الآلى للدائرة المفتوحة لا يستخدم التغذية المرتدة فى عملياته ، بينما يستخدمها نظام التحكم الآلى للدائرة المغلقة •

نظام التحكم ذات الدائرة المفتوحة :

ان عملية السد المائى تعتبر مثالا لهذا النظام الاتوماتيكى • فالسد يتحكم أتوماتيكيا فى مستوى المياه حيث يمنعها من الارتفاع عن مستوى معين سبق تحديده • ولكن ارتفاع السد لا يتحدد أتوماتيكيا بواسطة كمية المياه المنصرفة منه • كذلك فانه عندما تقل الامطار ، فان مستوى المياه فى الخزان سوف ينخفض عن مستوى السد •

ويهمنا فى هذا المجال أن نشير الى خاصيتين هامتين لهذا النظام :

١ ـ ان هذا النظام لا يستخدم الخرج أو كمية المياه الخارجة منه للتأثير على عملياته (مستوى الخزان)•

٢ ـ عدم الثبات أو درجة التغيير الملازمة له (تغيير مستوى المياه)•

ويعتبر التحكم فى درجة حرارة الجسم لدى الحيوانات ذات الدم البارد Poikiloyhermic أحد أنظمة التحكم البيولوجية ذات الدائرة المفتوحة فهذه الحيوانات لا تستخدم نظام التغذية المرتدة فى التنظيم الدقيق لانتاج الحرارة وحفظها • ونتيجة لذلك فان درجة حرارة أجسامها تتغير الى مدى واسع • ان درجة حرارة الجو التى تؤثر على درجة حرارة الحيوان تماثل خزان المياه وقدرة الحيوان على فقدان الحرارة تماثل عين خزان المياه فى السد • وعندما تزداد أو تنقص درجة حرارة الجو، فان درجة حرارة الحيوان تزداد أو تنقص • والتماثل هنا يتحقق فى ارتفاع أو انخفاض المياه فى خزان السد •

نظام التحكم ذات الدائرة المغلقة والتغذية المرتدة :

فى هذه الايام التى تقدمت فيها التكنولوجيا أصبح اصطلاح«التغذية المرتدة السالبة» "negative feed back" يستخدم كثيرا باعتباره الناحية الآلية فى تنظيم العمليات الصناعية • ولاشك أن التغذية المرتدة السالبة هى الاساس الذى تقوم عليه قدرات الكمبيوتر • فبواسطة التغذية المرتدة السالبة تصبح العمليات منتظمة تلقائيا • والذى يحدث باختصار هو أن جزءا أو شيئا متصلا بالانتاج أو الخرج النهائى للعمليات القائمة يعمل كمثير ويتسبب فى عمل اشارة كهربائية ترتد الى الآلة•فاذا ما تبين من الاشارة أن هناك أية انحرافات عن المستوى الذى سبق تحديده ، فان الآلة تعدل عملها فورا لتصحيح الانحراف •

ولذلك تكون النتيجة هى الحصول على ظروف أو انتاج قياسى ثابت بواسطة التعديلات والموائمة المستمرة والثابتة وفق الفرض الذى سبق تحديده • وهذا هو نفس نوع التعديل والموائمة التى تحدث فى أجهزة التدفئة المركزية بمنازلنا وينتج عنها حصولنا على درجة حرارة ثابتة •

وتقوم آلية التغذية المرتدة السالبة على ثلاثة مركبات • مكثف كهربائى detecting device ، جهاز التحكم controller ، جهاز يستجيب للمؤثر Effector ، وجميعها متصلة فى دائرة كهربائيةواحدة فالمكثف باعتباره حساس لنوع خاص من الاثارات يعطى اشارة الىجهاز التحكم تحتوى على كل المعلومات الخاصة بحالة العامل المثير • ويقوم جهاز التحكم بمقارنة المعلومات الآتية اليه بالحالة أو المستوى المرغوب فى تحقيقه ، فاذا وجد أن هناك أية انحرافات أو فروق سواء بالسالب أو الموجب ، فانه يرسل اشارة الى جهاز الاستجابة ليعدل عملياته حتى تختفى الفروق القائمة • ولذلك فان المنازل التى بها أجهزة تدفئة مركزية

تكون درجة الحرارة الداخلية هى المثير الحساس الذى يتأثر به المكثف فيرسل اشارات مستمرة الى وحدة التحكم ليعلمها بدرجة حرارة الغرفة دقيقة بدقيقة • فاذا كانت المعلومات تقول أن درجة الحرارة أقـــل من المعدل المطلوب ، فان وحدة التحكم ترسل تيارا كهربائيا لتغلق المفتـــاح ويبدأ الفرن فى العمل وهو الجهاز الذى قلنـــا عنه المستجيب للمؤثر • وعندما تصل درجة حرارة الغرفة أو تزيد عن المعدل المطلوب ، فــــان المعلومات الواصلة من المكثف تجعل جهاز التحكم يعمل على غـــلق أو ايقاف الفرن أو جهاز الاستجابة •

ولذلك يمكن القول بأن هناك توازنا ديناميكيا حادثا فى حدود مدى صغير من الانحراف •

وعلى الرغم من أن طريقة التحكم السابق شرحها كانت معلومات عامة معروفة لدى الفسيولوجيين منذ سنوات طويلة ، وأنها هى نفس النظام الذى يعمل به الجسم فى وظائفه المختلفة (معدل الحرارة ــ ضغط الدم التنفس ــ تنظيم حرارة الجسم ــ الافرازات الهضمية ••• الخ) ، فان الفيزيائيين والمهندسين هم الذين عرفوا الآلية • ان دراسة نظم تحــكم التغذية المرتدة هو الذى يطلق عليه اليوم اصطلاح **(علم السبرناتيك)**•

وبالتأكيد فان التغذية المرتدة السالبة أساسية لاداء الحركة الماهرية لانها تشارك سواء بطريقة شعورية أو غير شعورية فى التنظيم الداخلى للعضلات (التوافق) •

ان مركبات النظام الآلى الذى سبق شرحه فى حالة جهاز التــدفئة يمكن مقارنتها بما يحدث فى جسم الانسان على النحو التالى :

ذكرنا أن هناك ثلاثة مركبات آلية فى النظام هى المكثف Detector وبقابله فى جسم الانسان الاجهزة الحسية وأجهزة التحكم Controllers وهى مراكز عصبية فى الجهاز العصبى المركزى ثم أخيرا جهاز الاستجابة Effectors ويقابله فى الانسان جهازه العضلى . وتتصل هذه جميعا بسلسلة من الاعصاب التى تنقل الاشارات العصبية من مركبة الى أخرى تماما مثل الدائرة الكهربائية . والتغذية المرتدة تنتج عن اشارات آتية من الحركة التى انجزت ومتعلقة بأغراض الحركة نفسها . فمثلا عند محاولة دق مسمار فى الحائط أو فى لوح من الخشب ، فثبت المسمار بأحد اليدين فى المكان المراد دقه ثم ننظر اليه جيدا ونبدأ حركة الدق باليد الاخرى . فاذا افترضنا أن حركة الشاكوش لم تكن كما أردناها فوق المسمار وانحرفت جهة اليمين أو اليسار ، فان المعلومات عن نتيجة الحركة السابقة ومدى صحتها أو درجة انحرافها سوف تتجمع المراكز العصبية فى الجهاز العصبى (جهاز التحكم controller) الذى يعطى بواسطة حاسة البصر (المكثف فى جهاز التدفئة (detector) وهذه تنتقل الى المراكز العصبية فى الجهاز العصبى (جهاز التحكم Controller الذى يعطى تعليمات بالتغيير المطلوب فى الحركة القادمة لتتواءم وتتلاءم مع هدف الحركة ــ الى العضلات القائمة بالعمل (effector أو جهاز الاستجابة) .

مثال آخر : فى حركة المحاورة لكرة السلة فان المطلوب هو ضرب الكرة من أعلى عند كل مرة ترتد فيها من الارض . ولتحقيق ذلك فان العين detecton تراقب حركة ومواقع كل من الكرة واليد فى الفراغ (اثارات بصرية) وترسل هذه المعلومات الى المخ (جهاز التحكم) الذى يقارن بين الفراغ الحادث بين الاثنين أثناء الحركة وبين الفراغ المطلوب (المطلوب طبعا ألا يكون هناك فراغ تقريبا بين الكرة واليد) ، ويرسل

المخ اشارات عصبية Nerve impulses لتغيير اتجاه اليد وقوتهـــا ومسافة امتدادها لتصبح تقريبا متصلة أو ملتصقة بالكرة كمـا هــو مطلوب •

ان التغذية المرتدة البصرية لها أهمية أساسية لانماط كثيرة من الانشطة المهارية الادارية ، ولكنها ليست من النوع الذى لا يمكن الاستغناء عنه •

فهناك مثلا أنماط أخرى من التغذية المرتدة صادرة عن أنماط أخرى محددة من المثيرات نستشعرها بأجهزة مستقبلة اخرى detectors مسئولة عن احداث التوافق بـ العضلات الكثيرة المتصلة بأى حركة • وهذه هى التى نسميها التغذية المرتدة الجلدية Cutaneous ، والتغذية المرتـدة للمستقبل الذاتى Proprioceptor ، وأيضا التغذية المرتدة للتوازن Vestibular • وهذه لا يمكن الاستغناء عنها • وبرجوعنا الى مثال تنطيط كرة السلة فانه بالرغم من أن التغذية المرتدة البصرية تمد اللاعب بأساسيات تصحيح الاتجاه ، والقوة اللازمة ، ومدى الحركة ، وربمـا أيضا تحدد أى العضلات سوف تقوم أساسا بهذه الحركة ، فان هنـاك وسائل أخرى مطلوبة لتؤمن التأثيرات المتبادلة الداخلية السليمة بـين العضلات نفسها • فالعضلات المقابلة للعضلات العاملة يجب أن ترتخى فى اللحظة المناسبة • والعضلات المعاونة والمثبتة يجب أن تدعم الحركة• وأثناء ذلك كله يجب على الجسم أن يحتفظ بتوازنه • ويتم كل ذلـك بواسطة أنظمة التغذية المرتدة الجلدية والذاتية والتوازنية • وتعتمـد درجة انسيابية الحركة وفعاليتها أو العكس على كفاءة الانظمة السابقة الى حد كبير •

وبينما يتم عمل بعض هذه الانظمة فى دائرة الوعى أو أننا قد نعى

ذلك اذا ماركزنا انتباهنا الى بعضها ، ألا أن عملها الاكثر أهمية يتم على مستوى اللا شعور •

وتبدأالمستقبلات الجلدية مثل هذه الاستجابات العكسية اللاارادية الاساسية الصادرة من أى جزء فى الجسم نتيجة مثير مثل الالم ممـــا يترتب عليه رد فعل عكسى مثل الانثناء اللاارادى كما يحدث عند وخـــز الذراع بدبوس مثلا وهو ما يسمى (Flexior reflex) أو مد الساق عندما يرتطم الكعب بالارض وهو مـــا يسمى برد فعـــل الضغط اللاارادى (Extensor thrust reflex) أو ما يحدث أيضا عندما يتبع جـــزء من الجسم مثيرا حركيا لجزء آخر كحركة ثنى الركبتين التى تصـاحب ثنى الجزع ، وهذا ما يسمى برد الفعل اللاارادى التابع أو المغناطيسى (Mangnet reflex) • وفى التعلم الحركى تصبح المثيرات الجـلدية شرطا مطلوبا لاداء أجزاء خاصة فى بعض الانماط الحركية •

وتعتبر البيئة الخارجية هى المصدر الذى يمدنا بالمثيرات (ســطح الارض ــ الترامبولين ــ الماء ــ سلم القفز فى الجمباز أو الماء ــ العقلة الحلق ••• الخ) •

وأيضا عند استخدام الادوات الرياضية (المضـــارب ــ الكرات ــ العصى ــ الحبال ••• الخ)•

كذلك تحدث مثل هذه الافعال عند اتصال جزء من الجسم بآخـر • ومثل هذه المثيرات الآتية فى أغلب الاحيان من المستقبلات الحســية الموجودة فى أقدامنا وأيدينا هى التى تخبر مراكز التحكم فى أجسامنـا باحظة الاتصال عند الحركات الارضية مثل الشقلبات أو حركات الغطس

أو الرقص أو الترامبولين أو استخدام أدوات العمل أو الكتابة أو السباحة أو العاب المضرب والعاب الكرة •

كذلك فان المستقبلات الحسية Sensory receptors هذه هى التى تنقل المعلومات المتعلقة بتغيير حالة اتصال الجسم بسطح آخر أثناء الحركة سواء كان هذا الجسم هو سطح الارض أو الماء أو الادوات الرياضية ، كما يحدث فى حالات الانزلاق على الجليد أو السباحة أو الجولف أو الغطس • وأيضا فهى تنقل أية معلومات عن اتصال أجزاء الجسم بعضها ببعض سواء حدث ذلك عن قصد أو عن غير قصد فى جميع أنواع الانشطة الرياضية •

وجميع أنواع التغذية المرتدة السابقة تعتبر ضرورية لتوقيت التغييرات المفاجئة التى تحدث فى أجزاء الحركة ، ولتحقيق الانتقال الانسيابى للقوة والاتجاه واللذان يعتبران المركبتان الاساسيتان للاداء المهارى• لذلك يجب العمل على استخدام المثيرات الجلدية غالبا فى تعليم المهارة• ولكن يجب العلم كذلك بأن تقدم الفرد فى الاداء وتحكمه فى الحركة يقلل من شعوره تدريجيا بهذه المثيرات • وفى الغالب فانه لا يبقى الا جسيم واحد أو عدد قليل جدا من الجسيمات الجلدية المستقبلة لترسل الاشارات الشعورية الوحيدة المطلوبة لتوجيه الشكل الكلى المعقد للتأثير العضلى الداخلى المتبادل • ولذلك فان أحد وظائف مدرس التربية الرياضية هى مساعدة كل طالب على اكتشاف الجسيمات الحسية Cues أكثر تأثيرا بالنسبة له •

ولنضرب مثلا فى كيفية عمل التغذية المرتدة الجلدية • ان لاعب الغطس فى الماء يعتمد على حركة اتصال كمية بقائم القفز Diving board

حتى تحدث حركة المد فى الرجلين لحظة الدفع لاعلى • ولذلك يجب على اللاعب أثناء تعلم هذه الحركة أن يركز على لحظة الاتصال هذه (الكعبين بالقائم) ليوائم بين حركة ارتداد القائم وبذل قوته العضلية المطلوبة• وبالتدريب فان الاستجابة سوف تصبح شرطية — وعندها لن يحتاج الى التفكير فى هذا المثير • وفى الحقيقة فان اللاعب سوف نجده فى البداية عندما يحاول أن يتعمد لمس القائم بكعبيه ، فانه سوف يعمل فى نفس الوقت على اخماد حركة ارتداد القائم الرجعية بمعنى أن يتم التصادم بين الكعبين أثناء حركة الانثناء وبين القائم أثناء ارتداده لاعلى بدون توافق بين الاثنين • فيترتب على ذلك حدوث قوتين مؤثرتين فى اتجاهين عكسيين • وهذا سوف يؤثر بالتالى سلبيا على دفع اللاعب الى أعلى • وخلال هذه المرحلة الاولية من التعليم فان دائرة التغذية المرتدة تتم عن طريق قشرة المخ Cerebral cortex . أما بعد التقدم فى المهارة وبعد أن تصير آلية تقريبا ، فانها تصبح شرطية وتكون أكثر دقة من الاولى •

ان المستقبلات الذاتية Proprioceptors تعرف أيضا بالمستقبلات الحسية Sensory receptors وهى التى تستجيب لبعض النواحى فى الحركة وبذلك تصبح الوسيلة التى تتيح للعضلات المعينة أن تستجيب الاستجابة السليمة • وتعمل دائرة التغذية المرتدة هنا من خلال مراكز فى النخاع الشوكى Spinal cord وساق المخ Brain stem والمخيخ Cerebellum لكى تنظم داخليا جميع العضلات العاملة أو المشتركة فى الحركة • وبعض تأثير هذه المراكز يكون على شكل تسهيل العمل العضلى Facilatory والاخر على شكل كبح أو احباط هذا النشاط Inhabitory • وهذا العمل يطلق عليه رد الفعل المنعكس

الوراثى Inborn reflex ذلك أنه كما يقول E. Gardner [1] جزء من ميراثنا • وهذه المراكز هى التى تنظم وتوائم العمل والانقباضات فى العضلات حتى تقوم كل منها بالدور الخاص بها سواء كان هـــذا الدور هو القيام بالحركة أو التعاون والمساهمة لانجاز نفس عمـــلية التحرك أو تثبيت أجزاء معينة لابد منها لاتمام الحركة أو الارتخاء حسب ظروف الموقف • ويتم ذلك لحظة بلحظة أثناء الاداء الحركى • وهذه هى التغذية المرتدة التى ينتج عنها مثلا ارتخاء العضلة الثلاثية العضدية فى حالة انقباض العضلة الثنائية العضدية • وهى التى تثبت مفصلى الكوع والرسغ فى حالة الحركة الكاملة للذراع •

وأيضا الاحباط المطلوب لارتخاء الرسغ وثنيه عند القبض عـــلى الاشياء • ولادراك ذلك يجب أن نتعلم بأن موجة الاثارات التى تنتقـــل بواسطة الاعصاب الخارجية Periphehal nerves سواء من البيئـــة الخارجية أو الداخلية[2] هى فى الواقـــع مصادر المعلومات التى تغذى الجهاز العصبى المركزى • وان عدد هذه الاحساسات يفوق الخمـــس حواس المتعارف عليها وهى اللمس والبصر والسمع والشم والتـــذوق• وكما هو معروف فان هناك نوعين من المثيرات احداها منقولة الى الجهاز العصبى المركزى Afferent stimuli والاخرى منقولة من الجهاز العصبى المركزى Efferent Stimuli . والمثـــيرات المنقـــولة الى الجهاز العصبى المركزى قد ينتج عنها اما احساس مدرك أو احســـاس غير مدرك • والاحساس الغير مدرك يتمثل فى بعض الانشطة مثـــل التنفس ، التوافق العضلى وعمليات الهضم والتمثيل الغـــذائى • أمـــا

(١) The Neuromuscular Base of Human Movement, JOHPER — October 1965.

(٢) المقصود بالبيئة الداخلية الجسم نفسه •

الاحساس المدرك فيتمثل فى أنواع أخرى مثل الالم ، البصر والشعور بالسعادة .

كذلك فان المثيرات المنقولة الى الجهاز العصبى المركزى لها أجهزة استقبال صغيرة Receptors منتشرة فى كل أجزاء الجسم . وهذه تنقسم الى قسمين :

١ ــ مستقبلات عامة General Afferent Receptors وتشتمل على مستقبلات لبعض الاحاسيس مثل الالم ، اللمس ، الاحاسيس الداخلية (الاحشاء الداخلية) ، الاحساس بدرجة الحرارة ، وفى الاستجابات الغير مدركة مثل ردود الافعال .

٢ ــ مستقبلات خاصة Special Afferent Receptors وهذه تختص بالاحاسيس الدقيقة والمتخصصة جدا ، ولذلك فانها مركزة فى مساحات صغيرة من الجسم .

وتشتمل على مستقبلات لاحاسيس الشم والبصر والسمع والتذوق. وجميعها تتواجد فى الرأس بالنسبة للانسان .

ويمكن تقسيم أجهزة الاحساس sersors حسب موقعها منالجسم فهناك المستقبلات الخارجية (الجلدية أو السطحية) Exterioceptors وهذه تتواجد فى الجلد أو طبقاته وتستجيب أساسا للعوامل والتغيرات الخارجية فى البيئة الخارجية . وهذه المستقبلات الخارجية تشتمل على الانواع الاربعة من الاحاسيس الجلدية المعروفة وهى الالم والدفىء والبرودة واللمس الخفيف (حاسة اللمس). أما تلك المتعلقة بالوضع وحركة الجسم فتتواجد فى أماكن عميقة فى أنسجة الجسم وتسمى المستقبلات الداخلية الذاتية Proprioceptors . وهذه تتعلق بالاحساس

المدرك مثل ادراك حركة ووضع الجسم أو أحد أجزائه ، وتقـــــدير وزن الشيء ، وشكله وتكوينه ، والاحساس بحالة الذبذبة كالتى تحدثللشوكة الرنانة ويحدث مثلها بالمفاصل وما نطلق عليه (التنميل) والالم العميق ، والضغط •

ويطلق النفسانيون اصطلاح الاحساس الحركى أو الاحســـــاس بالحركة Kinesthetic Sense على تقدير الحركة والوضع لجســـم الانسان أو أحد أطرافه •

وتشمل المستقبلات الداخلية الذاتية Propnoceptors عـــــلى أعضاء حسية صغيرة تتواجد فى أوتار العضلات تسمى أجهزة جـــولجى Golgi Tendon Organs وأخرى تتواجد فى حزم الاليــــاف العضلية وتسمى Muscle Spindles ، كذلك فانها تشتمـــل عـــــلى جسيمات باسنيان وروفينى Pacinian & Ruffini Corpuscles وهى أعضاء أو جسيمات صغيرة تتواجد فى الطبقات العميقة من الجلد وفى الانسجة الرابطة لاغشية وأربطة المفاصل وأيضا فى الانسجـــــة الضامة داخل وحول العضلات •

وتعمل الاعضاء الحسية الصغيرة (جولجى) Golgi Tendon Organs على حماية العضلة من خطورة التوتر الانقباضى العالى وذلك باحداث تأثير احباطى على الاعصاب الحركية • أما الجسيمات الحسية المتواجدة بالالياف العضلية Muscle Spindles فانها تشارك فى احداث التوتر الوضعى وفى تكييف وتعديل التوتر العضلى بما يتلاءم تماما مع مقدار الشغل أو الجهد الذى تعمل ضده ، وأيضا فى تحديد وضع ومكــــان الاطراف بتحديد طول العضلة ، وكذلك تنظيم السرعة التى تقصر بهـــا العضـــــلة •

أما المستقبلات المتواجدة فى الجلد والمفاصل فانها تعمل فى التنظيم الداخلى بين العضلات عند المفاصل بالاضافة الى المفصل القائم بالحركة الرئيسية • ويشمل هذا العمل كذلك المفاصل التى على الجانب الاخر من الجسم بحيث تعمل جميع أجزاء الجسم فى تكامل وتناسق تامين • أمـا أنواع المثيرات التى تحدث التغذية المرتدة عن طريق المستقبلات الداخلية الـــذاتية Proprioceptive feedback فتتمثل فى التوتر العضلى، طول العضلة ، السرعة التى تقصر بها العضلة ، الضغط الواقع عـــلى العضلة ، التغير فى ضغط الجلد حول المفصل ، وزاوية أو حركة المفصل•

ومن ناحية أخرى فان المستقبلات الدهليزية Vestibular receptors تعتبر مستقبلات خاصة بالاذن الوسطى • فالقناة شبه الدائرية فى الاذن الباطنة Semicircular canals تثار بواسطة التسارع الزاوى،والقريبات أو الحويصلات التى بالاذن الباطنة Utriculus فتثار بواسطة التسارع الخطى وأيضا بالتغيرات التى تحدث لوضع الرأس بالنسبة للجـاذبية الارضية • وهذه الاخيرة هى التى تقوم باحداث الاستجابات الخاصـة بالثبات والتوازن والتى تسمى ـ بالاضافة الى استجابات أخرى تعمل معها مثل الاستجابات البصرية والجلدية والمفصلية ـ بالاستجـابات التصحيحية Righting reflexes. • فعندما تسجل أو تكتشـف هذه المستقبلات وضعا للرأس يختلف عن الوضع الطبيعى ، فان مراكز التحكم تبدأ فى جعل الرأس يقوم ببعض الحركات (ويقـــوم الجذع والاطراف أيضا بحركات أقل) الغرض منها تصحيح وضع الرأس وتقريبه من خط عمل الجاذبية الأرضية •

وتعمل الازاحة الزاوية أو التغيير فى زاوية الرأس عـــلى اثارة مستقبلات المفاصل فى الرقبة وهذه بالتالى تغذى عضلات الجـــذع

والاطراف بالاشارات اللازمة لتحريك الجسم ووضعه فى خط مستقيم مع الرأس • وتغيير ردود الافعال هذه التى تحدثها الرقبة والتى تسمى Neck reflexes هى المسئولة عن الحقيقة المعروفة «بأن الجسم يتبع الرأس» • ولعله أصبح من الواضح أن التوازن وردود الافعال التصحيحية تشكل جزءا رئيسيا فى معظم الحركات المهارية •

ومن جهة أخرى فان ردود الافعال هذه تعمل على اعاقة الاداء أكثر من مساعدته فى الحركات التى تتطلب انتقال الجسم عن نطاق وضعه الطبيعى كما فى الحركات الرأسية والجانبية والدائرية المعروفة فى الترامبولين وأيضا فى حركات الرقص ••• الخ • ولذلك فان الاحباط المتعمد الذى تحدثه يعتبر أحد المتطلبات الرئيسية للعمليات التعليمية •

يعرف ماينل Meinel المهارة بأنها المركبة الاوتوماتيكية للحركة• ويعنى ذلك أن الحركة أصبحت ثابتة من النواحى الديناميكية والزمنية والمكانية ، ومستقرة من ناحية تأثير العوامل الداخلية والخارجية عليها• وهذا بدوره يعنى أن اللاعب قد اكتسب جميع النواحى التنظيمية والتكاملية لعمليات الاثارة والاحباط اللازمة والضرورية لانجاز هذه الحركة • أما جاردنر Gardner فتعرف المهارة بأنها تجميع أو تركيب الحركات الطبيعية البسيطة ـ والتى تبلغ حوالى مائتى حركة فقط ـ فى تكوين غير عادي أو مركب لتحقيق هدف معين • وعلى ذلك فان اكتساب المهارة يعتبر اكتسابا بالنمط منظم من التغذيات المرتدة يحتفظ به فى الجهاز العصبى المركزى تماما مثل البرنامج الذى يحتفظ به فى بنك الذاكرة للكمبيوتر ، ويمكن استرجاعه باثارة بسيطة ولكنها محددة أو خاصة • وهذه الاثارة (اثارة البدء) التى قد تكون آتية من القشرة المخية ، أى مدركة ، وهى التى تعمل على ايقاظ أو بدء النمط الكامل

للاستجابة الشــاملة • وبمجــرد البدء فى الاســتجابة ، فان ســلسلة الانقباضات العضلية عندئذ تواصل عملها تحت سيطرة التغذية المرتدة التى سبق اكتسابها أثناء العمليات التعليمية • وفى هذه الاثناء يقـــوم المخ (القشرة المخية) بمراقبة ومتابعة بعض النواحى الخارجية المعينــة وكذلك بعض النواحى الخاصة بالاحساس بالحركة فى العضلاتوالاوتار العضــلية Kinesthetic وكلها متصلة بالحـــركة المؤداة • واذا ما ظهرت الحاجة لتعديل معين فان القشرة المخيـــة ترسل أوامرهـــا التصحيحية الى مركز المخ السفلى لتعديل البرنامج أو جزء منه حســب الحـــاجة •

ولقد استطاع بعض الاخصائيين فى العلاج الطبيعى أن يتوصـلوا الى بعض الطرق الناجحة جدا لمعالجة اضطراب الاعصاب مبنيــة عــلى التغذية المرتدة •

واكتشفوا أيضا أن التغذية المرتدة يمكن استخدامها فى زيادة قوة الدفع الذاهبة الى بعض العضلات التى ضعفت بسبب اعتــلال الجهــاز العصبى المركزى ، أو بسبب الاصابات ، وعليه فقد حققوا استجــابات أكثر من هذه العضلات • واستخدموا كذلك التغذية المرتدة الســـمعية والبصرية فى تعليم مرضاهم أنماطا جديدة من الحركة (المهارات) لتحل محل تلك التى افتقدوها •

ويمثل الشكل التالى الدائرة العصبية الخاصة بالتوتر العصبى جاما (٧) وجهاز استقبال جولجى • وتتكون دائرة جاما هذه من الســلسلة التـــالية :

١ ــ عصب جاما الحركى

٢ ــ المستقبلات الحلزونية العضلية Mascle spindles

٣ ــ العصب المستقبل

٤ ــ عصب ألفا الحركى (α)

٥ ــ عضلة ارادية ٠

ويمكن للاعصاب العليا أن تؤثر على أعصاب جاما ٠

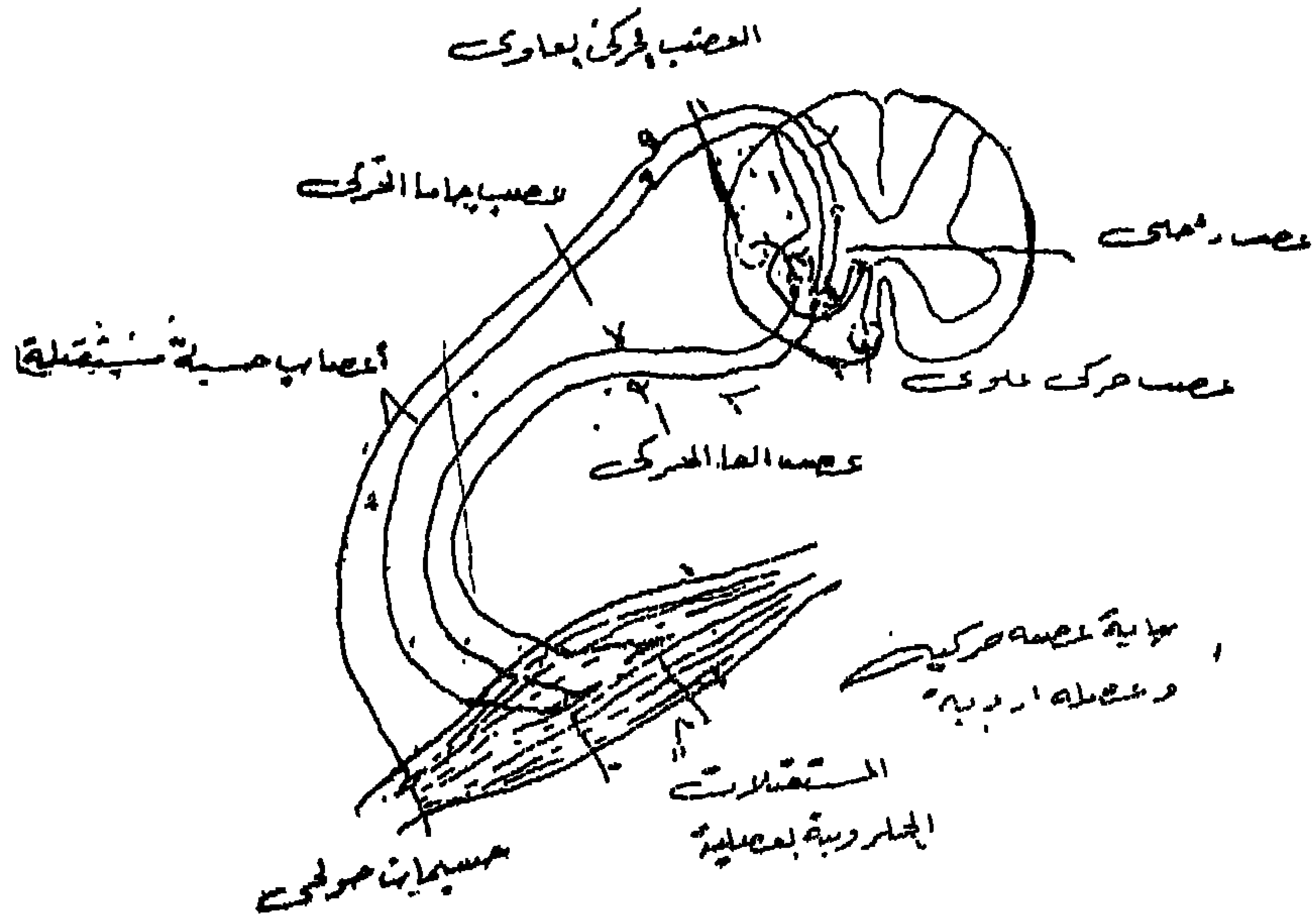
أما جهاز استقبال جولجى فيدخل فى الدائرة التالية :

١ ــ جهاز جولجى ٠

٢ ــ عصب استقبال ٠

٣ ــ عصب شوكى داخلى

٤ ــ عصب ألفا (α) الحركى .

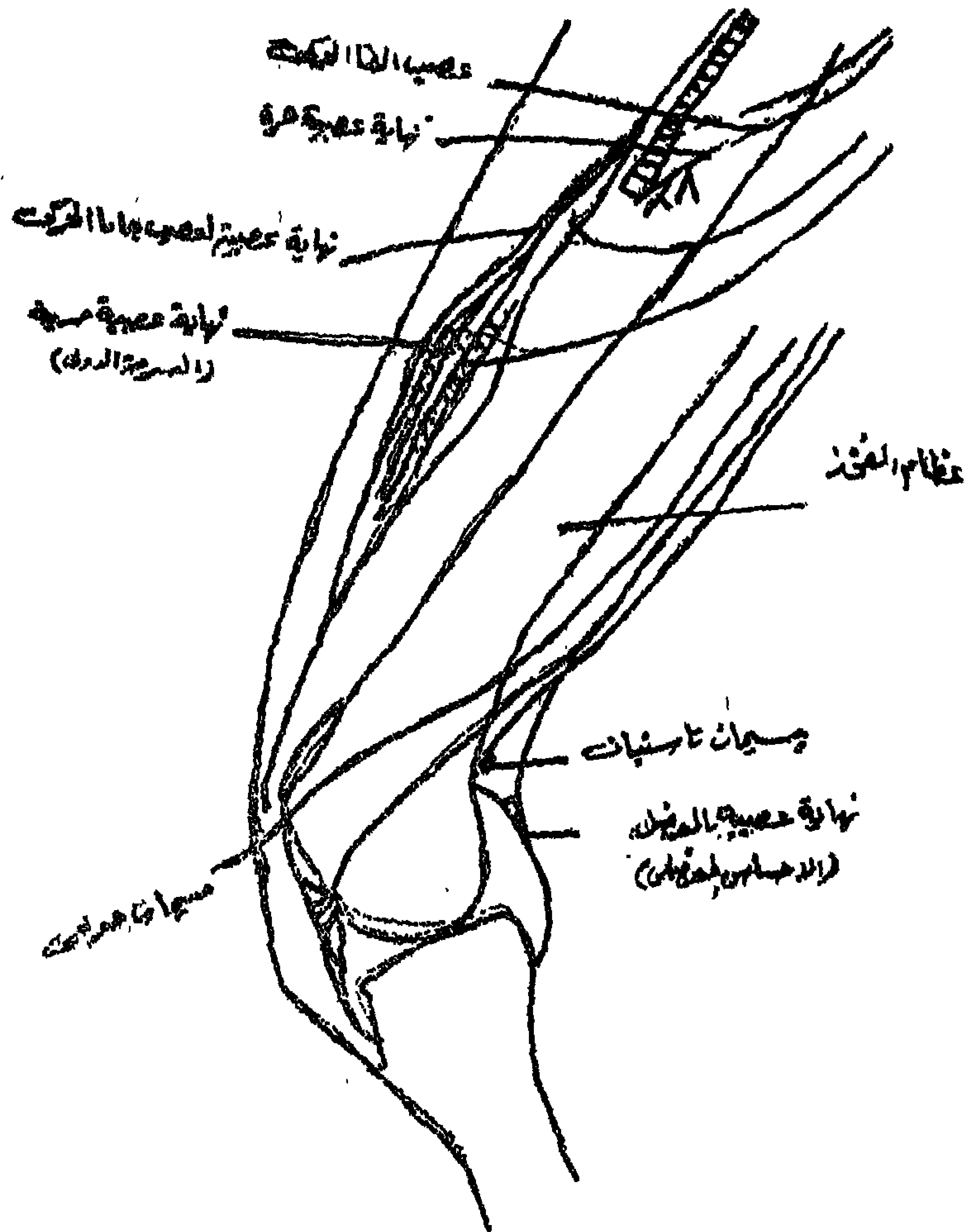


(شكل ٢١)

يبين الدائرة العصبية الخاصة بالوتر العصبى جاما (٧)
وجهاز استقبال جولجى

نرى من الشكل السابق كيف تعمل الدائرة العصبية فى حركة بسيطة هى احدى حركات ردود الفعل ٠ أما بالنسبة للحركات المركبة الارادية

فان الامر يصبح أكثر تعقيدا • ومن ناحية أخرى نود أن نوضح بأنه يكاد يكون من الصعب جدا أن نرسم خارطة كاملة لكل التفاصيل الخاصة بالعمليات التى تتم داخل الجهاز العصبى لانجاز حركة مهارية معينة • ولذلك سوف نعرض الشكل التالى الذى يعتبر أكثر شمولا من السابق ولكنه مع ذلك لا يشتمل على كافة العمليات الداخلية •



(شكل ٢٢)
يبين الدائرة الخاصة بعصب ألفا (α) وجاما (γ)



(شـــكل ٢٣)

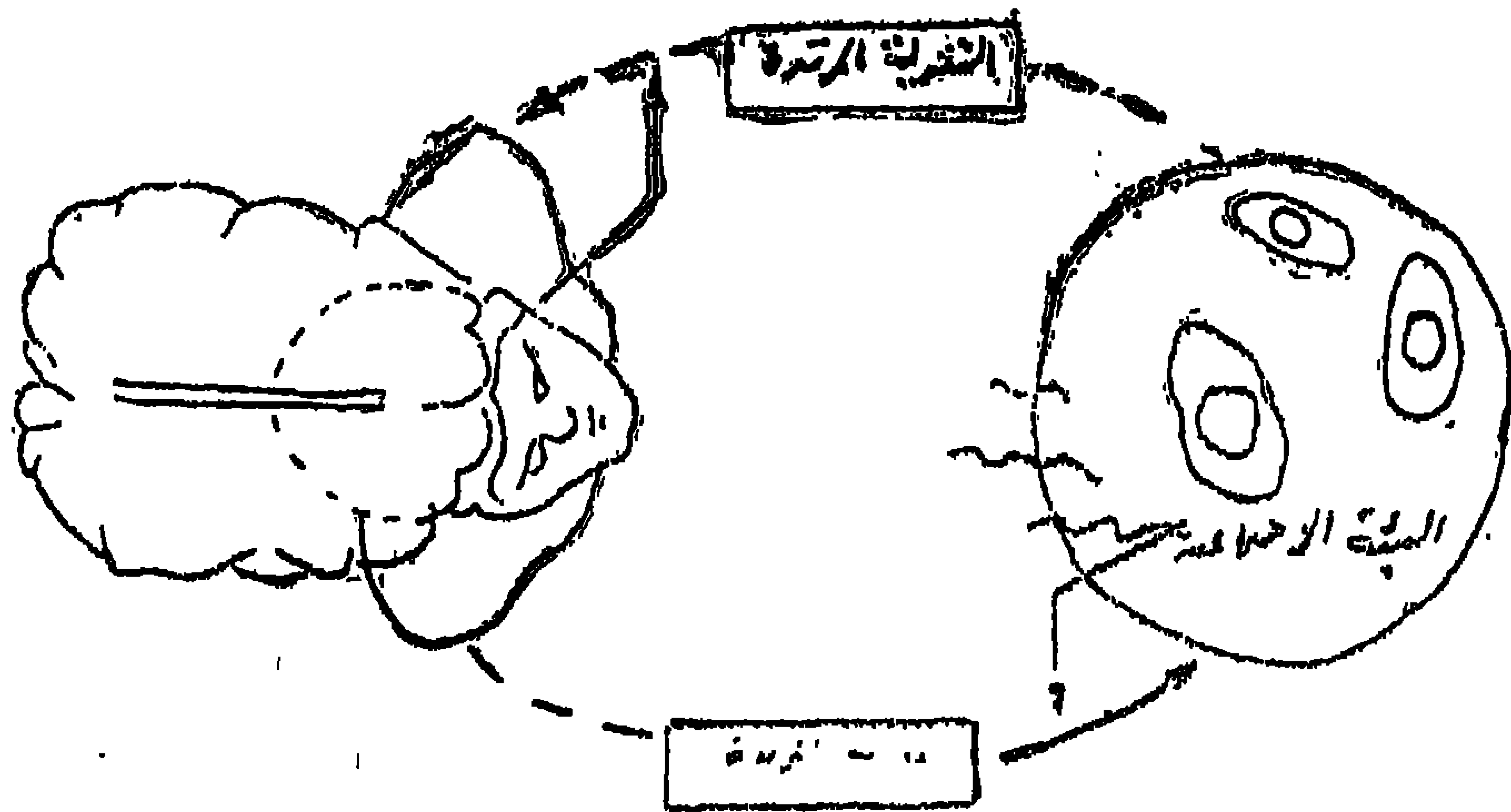
يبين بعض الاتصالات الداخلية بالجهاز العصبى
المركزى والخاصة بالتوافق العضلى

ويلاحظ عدم اظهار الاتصالات من والى المخيخ Cerebellum • أمـا الاعصاب الشوكية وأعصاب الاتصال الداخلى فقد أشير اليها بعـلامتى + ، – دلالة على تأثيرها الايجابى (الاثارة) والاحباطى من المستويات المختلفة بالجهاز العصبى المركزى • كذلك ظهر كل من عصب ألفـا (α) وجـــاما مستقلين فى الشكل ، ولكنهما فى الواقع متصلين داخليا بواسطة الاعصاب الداخلية • وبالنسبة للاعصاب المستقبلية Afferent nerves فانها تأتى من الجسيمات الحلزونية العضلية Muscle spindles وجهاز جولجى ، والمستقبلات الموجودة بالمفاصل وأيضا المستقبـــلات

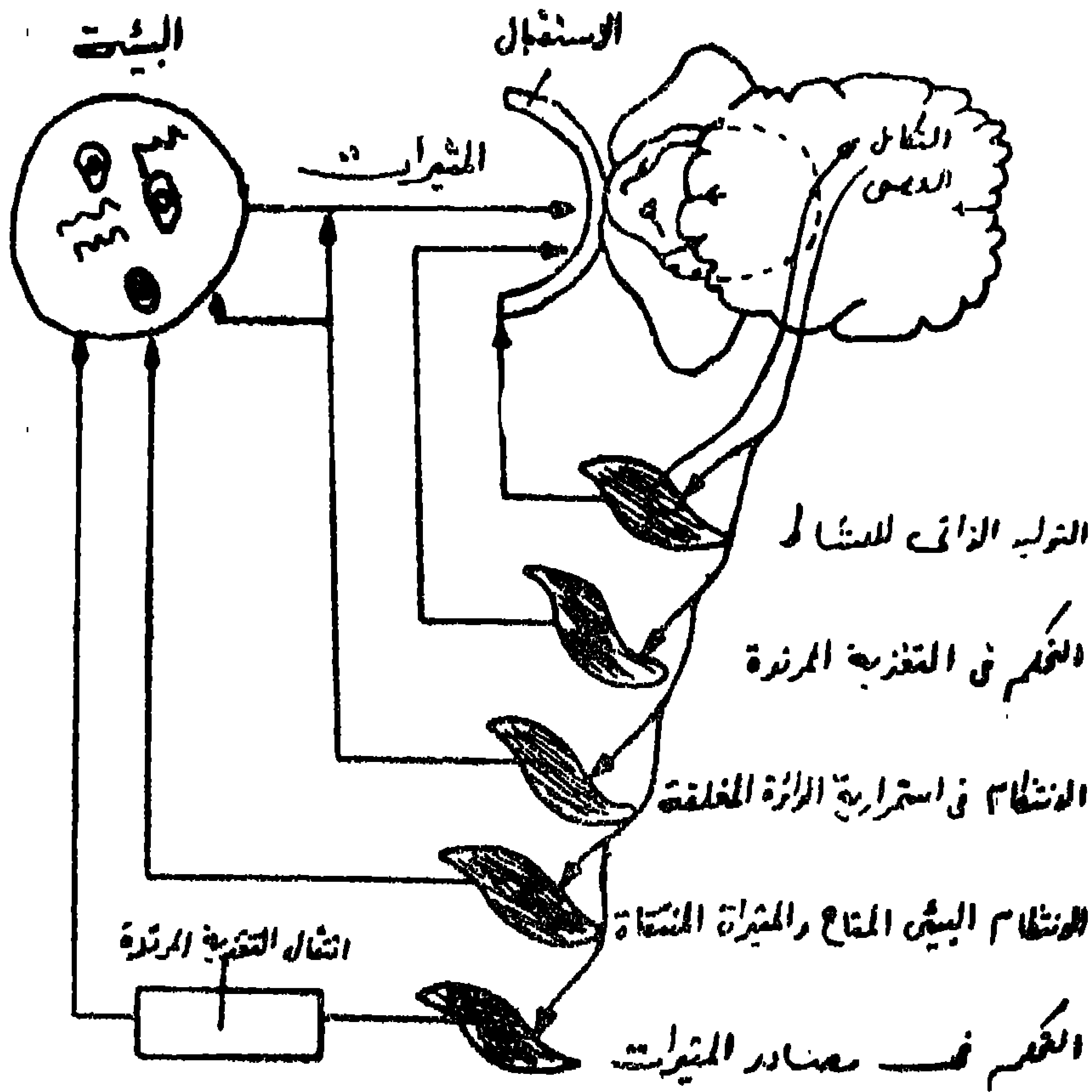
الجلدية • وهذه جميعا تكون مسارات للتغذية المرتدة التى تعمل عـــلى تكامل النشاط الحركى • (عن استراند ورودال (Textbook of work physiology — 1970. Astrand & Rodahl

ومن ناحية أخرى يبين الشكلان (٢٤ ، ٢٥) دائرة التغـــذية المرتدة الآلية والتأثير المتبادل بين البيئة الخارجية (الاجتماعية والطبيعية) وبين الانسان ثم ردود أفعاله باحداث الاستجابة المناسبة (شكل ٢٤) يمثـــل دائرة مغلقة لما يحدث لوظائف الانسان السلوكية الارادية•(عن سميث (Smith

أما شكل(٢٥)لفولج وهوفمان فيمثلدائرة مغلقة للتقدير المرتدةوفيها يظهر تأثير البيئة واستقبال الانسان لمثيراتها ثم الاستجابات المتعـــددة لها ، وطريقة تعديل هذه الاستجابات عن طريق التغذية المرتدة •



(شكل ٢٤)
أساس التغذية المرتدة الآلية
عن سميث



(شكل ٢٥) دائرة التغذية المرتدة المغلقة والتأثير المتبـــادل بين البيئـــة الخارجية والانسان عن فولج وهوفمان.

وفى التعلم الحركى نعتبر أن التقدم نحو تحقيق الهدف — عنـــدما يكون السلوك هادفا —يمكن أن يعمل كحافز لتقدم هذا السلوك • وكذلك نعتبر التغذية المرتدة هى المعلومات الواردة الى الانسان نتيجة لحركته• وعليه يمكن تقسيم التغذية المرتدة الى نوعين :

أولا — التغذية المرتدة الاصلية : Intrinsic

وهذه تحدث كنتيجة طبيعية لحركة الانسان • فعندما تحـــرك يدك

مثلا فان معلومات خاصة بهذه الحركة آتية من عضلات ومفاصل اليد عن مدى الحركة وموضع اليد ستمدنا بما نطلق عليه اشارات خاصة بالحركة Kinesthetic cues وفى نفس الوقت فان معلومات أخرى آتية من العينين وربما من مصادر أخرى سوف تصل نتيجة لهذه الحركة • وهذا النوع من التغذية المرتدة يحدث كاستجابة طبيعية للجسم وليس كمعلومات أو اثارات خارجية صادرة من البيئة الخارجية •

ثانيا ــ التغذية المرتدة الاضافية : Augmented

وهذه حسب اسمها خارجة عن جسم الانسان • فلنفرض مثلا انك بمجرد رفع يدك لتلمس شيئا معينا ، سمعت من يخبرك بأنك تقترب من الهدف الذى تريده ، فانه فى هذه الحالة تعتبر هذه المعلومات التى سمعتها تغذية مرتدة خارجية ، أى معلومات عن الحركة صادرة من الخارج•

ويمكن للتغذية المرتدة سواء أكانت داخلية أم خارجية أن تقوم بثلاثة وظائف :

أولا ــ مدنا بالمعلومات الخاصة عن الحركة ••• وهذه سبق التحدث عنها •

ثانيا ــ يمكن أن تستخدم كثواب عندما تكون المعلومات القادمة منها مشجعة على قرب الوصول الى الهدف مما يعتبر فى هذه الحالة حافزا قويا جدا يدفع الانسان الى الاستمرار فى العمل • ويحدث ذلك كثيرا أمام أعيننا عندما نشاهد عداءا وجد نفسه فى طليعة زملائه وفى نفس الوقت شاهد قرب خط النهاية • فان هذه المعلومات سوف تدفعه لان يبذل طاقات جبارة لكى يحقق المركز الاول •

ثالثا ــ بما أن التغذية المرتدة تعمل ــ كما سبق أن شرحنا ــ كحافز قوى فانها بناء على ذلك يمكن أن تصبح شرطا هاما أو ربما ضروريــــا للتعـــــلم •

أن التغذية المرتدة تعمل فعلا على تقوية الاستجابات • وهى بنوعيها الداخلية والخارجية تعتبر عامل مساعد وقوى فى التعلم الحركى • والى الان ليس معروفا تماما عما اذا كانتكل المعلومات الخاصة بالتغذية المرتدة أو الجزء الخاص منها فقط بالثواب والدافعية هو الذى يعمل لمساعـــدة وتقوية العملية التعليمية فى الحركة • وسوف نحاول أن نستعرض بعض التجارب التى تبين دور التغذية المرتدة فى تطور المهارات •

التغـــذية المرتـــدة الاصـــلية Intrinsic feedback

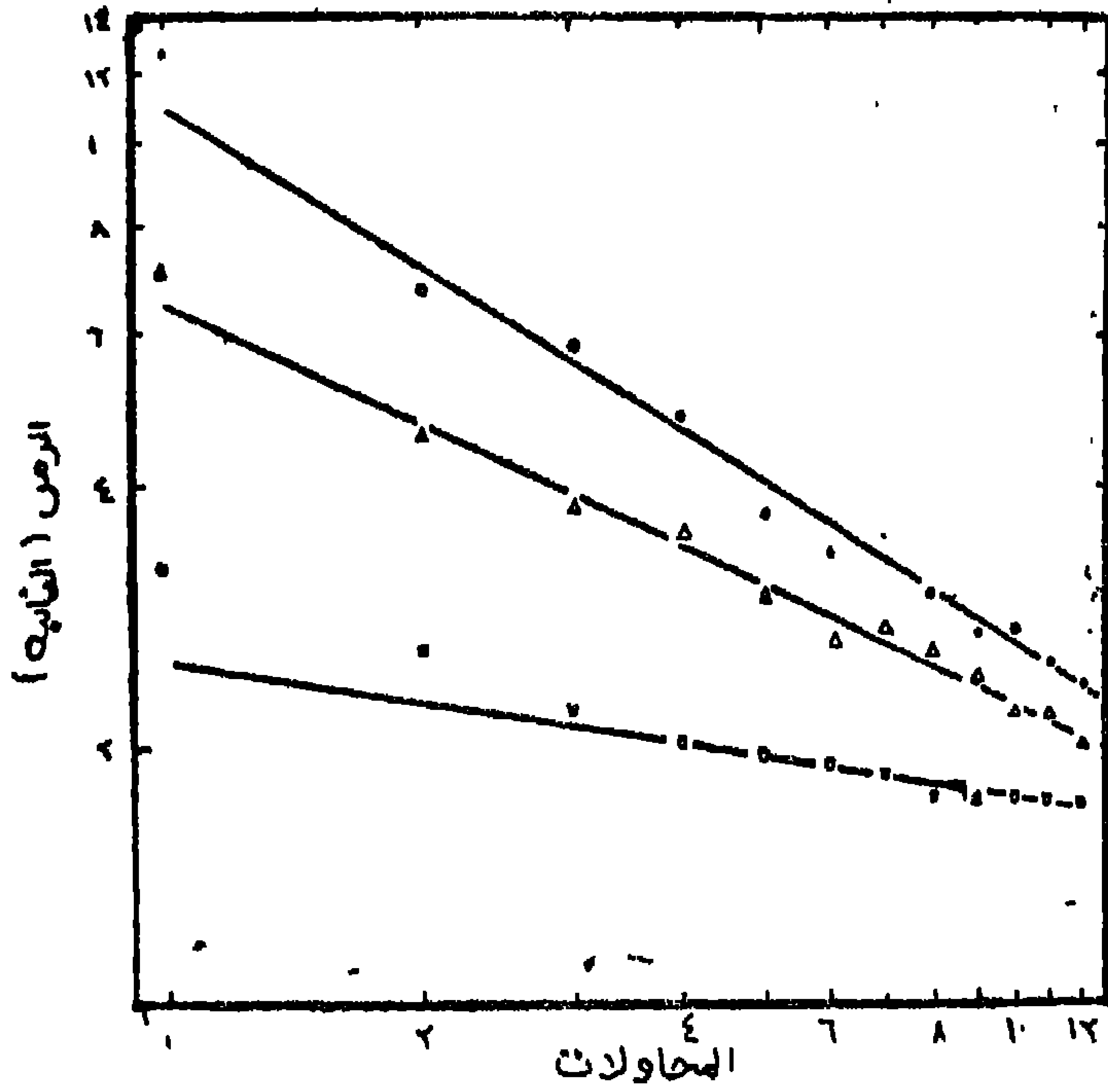
فى الظـــروف العـــادية تكون التغـــذية المرتـــدة الاصـــلية دائمـــا موجودة ، ولكن فى بعض الظروف الاخرى كظروف العمل بالمصـــــانع وكذلك فى التجارب المعملية فان بالامكان حدوث تشويه أو تعويق لها • ولعل استخدام الاطراف الصناعية مثالا واضحا لتقليص التغذية المرتدة• فالمعلومات الصادرة عن العضلات والمفاصل تصبح قليلة جدا ولذلك لابد من معالجة ذلك بالاعتماد أساسا على المعلومات البصرية (الاشـــــارات البصرية) • نقابل أيضا مثل هذه المشكلة عندما نحاول المشى على العصى الخشبية ذلك أن هذه الاطراف لا تمدنا بالمعلومات التى كانت تصـــــلنا من العضلات والمفاصل مباشرة عن الحركة • وهنا أيضا يمكن التعويض عن هذا النقص بالتركيز على الاشارات البصرية للتعريض الى حد ما عن النقص الحادث فى الاحساس بالحركة •

وفى المعمل يكون الامر أكثر سهولة للتشويش على التغذية المرتدة

البصرية أو السمعية أو تأخيرها ••• عن احداث ذلك بالنسبة للتغـذية المرتدة الخاصة بالعضلات والمفاصل • ولقد بدأت مثل هذه البحوث مع بداية تطور علم النفس التجريبى • ومثال ذلك الدراسـات الكلاسيكية التى قام بها ستراتون Stratton (١٨٩٧) والذى وضع على عينيـه منشور زجاجى يعكس الرؤيا • ولقد قرر بعد ذلك أنه بمرور الوقت تعلم ان يكيف نفسه مع هذا الوضع لدرجة أن سلوكه أصبح قريبا جـدا من الطبيعى • أثبتت كذلك الدراسات الحديثة أن الاداء فى الاعمال التى يكون فيها مجال الرؤيا مقلوبا أو معكوسا يمكن أن يتحسن مع الـوقت بنفس الطريقة التى يمكن أن يتحسن بها الاداء فى الاعمال التى يكون التجانس فيها قليلا • فمثلا قام سميث وسميث Smith and Smith (١٩٦٢) بدراسة عن متابعة تكوين على شكل نجمة • وفى هذه الدراسة أوقفت التغذية المرتدة البصرية المباشرة من اليد ، وكان الشخص يرى يـده من خلال شاشة تليفزيونية • أما النجمة فكان يراها مباشرة أو مقـلوبة أو معكوسة أو الاثنين معا • وتم دراسة الاداء فى اثنى عشر محاولة موزعة على أربعة أيام • والشكل التالى يبين النتائج لثلاثة أنماط من هـذه المحـاولات •

ويتضح من النتائج السابقة أن الاشخاص كانوا يتقدمون فى آدائهم رغم الظروف الغير طبيعية التى كانوا يعملون فيها ، كما لو كانوا يتعلمون مهارة حركية مدركة جديدة •

نجد مما سبق أنه رغم عزل مصادر التغذية المرتدة ، فان الاداء يمكنه فى الغالب أن يتكيف مع هذا الوضع • كذلك نجد أن استخدام الضوضاء



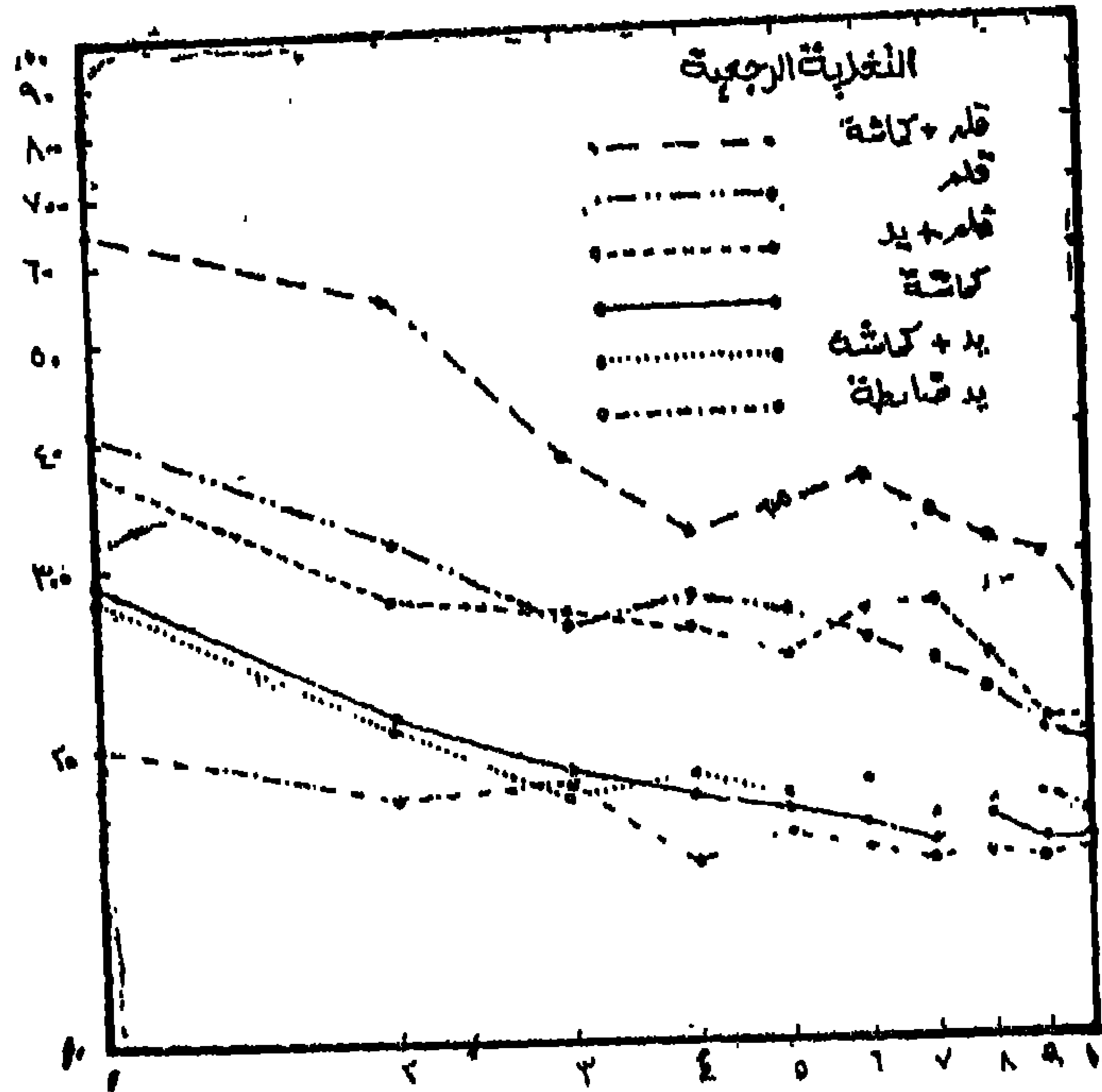
(شكل ٢٦)

التقدم التدريجى مع التدريب باستخدام أنواع مختلفة من التغـــذية المرتدة (عن W. M. Smith , K. U. Smith)

العالية لمنع شخص من سماع صوته لاتمنعه من الاستمرار فى الـــكلام، انه سوف يتكيف مع الوضع الجديد ويتغلب عليه ، وقد يتم ذلك بمحاولة أن يرفع من صوته • ولقد قام جولد Gould (١٩٦٥) فى دراسة حديثة بجعل بعض الاشخاص يقومون بنقل مسامير من أحد الثقوب الى الاخر بواسطة كماشة صغيرة • وكان الاشخاص يراقبون آداءهم على شاشة تليفزيونية وبذلك استطاع الباحث أن يحد من رؤية الاشخاص للمسامير

والكماشة ويد الشخص نفسه أو لأى مجموعة من هذه العوامل مركبة من المسامير والكماشة واليد •

الشكل التالى يبين متوسط الزمن اللازم لنقل المسامير مع استبعـــاد مصادر مختلفة للتغذية المرتدة •



(شكل ٢٧)

تقدم تدريجى مع التدريب رغم استبعاد بعض مركبات التغذية المرتدة (عن جولد Gould ١٩٦٥)

يمكن ملاحظة أن الحد من رؤية المسامير هو الذى تسبب فى أكـــبر نسبة من الاعاقة • ولكن على كل حال فقد حدث تقدم مع التدريب تحت كل الظروف • وتثبت هذه الدراسات أن الاداء يمكن أن يتم فى غيـــاب كثير من التغذية المرتدة العادية • يجب كذلك ملاحظة أنه لم تقـــدم أية

دراسة باستبعاد جميع مصادر التغذية المرتدة • ففى الدراسة السابقة نجد أنه رغم استبعاد جميع المعلومات البصرية ، فانه ما زالت هناك التغذية المرتدة الخاصة بالاحساس الحركى Kinesthetic Feedback وبنفس الطريقة قد تمنع الضوضاء الشخص من سماع حديثه ، ولكنها لا تمنع التردد أو الذبذبة الحادثة داخل عظام رأسه ، ولا المعلومات الصادرة عن العضلات الخاصة بنظام الكلام • وفى الواقع لا يمكن عزل جميع مصادر التغذية المرتدة فى الدراسات أو البحوث التى تجرى على الانسان السليم • ولكن بالرغم من عدم امكانية عزل جميع مصادر التغذية المرتدة ، فان هذه الدراسات توصى بما يلى :

ان عزل أو اعاقة أية مركبة للتغذية المرتدة سوف ينتج عنها اعاقة للاداء — ان التدريب تحت ظروف التغذية المرتدة الجديدة سوف يحسن الاداء •

يحدث كذلك تناقص شديد فى درجة الاداء اذا ما تأخرت التغذية المرتدة ثم اطلقت للشخص أثناء استمراره فى الاداء • ولقد عرف منذ فترة طويلة أن سماع الشخص لصوته أثناء الحديث متأخرا ثانية واحدة عن القائه يجعل حديثه صعبا ان لم يكن مستحيلا • وهذه الحقيقة تنطبق أيضا على تأخير التغذية المرتدة فى الانشطة المهارية مثل ارسال اشارات مدرس • أما عن التكيف بالنسبة لتأخير التغذية المرتدة فانه يعتبر صعبا بصفة خاصة •

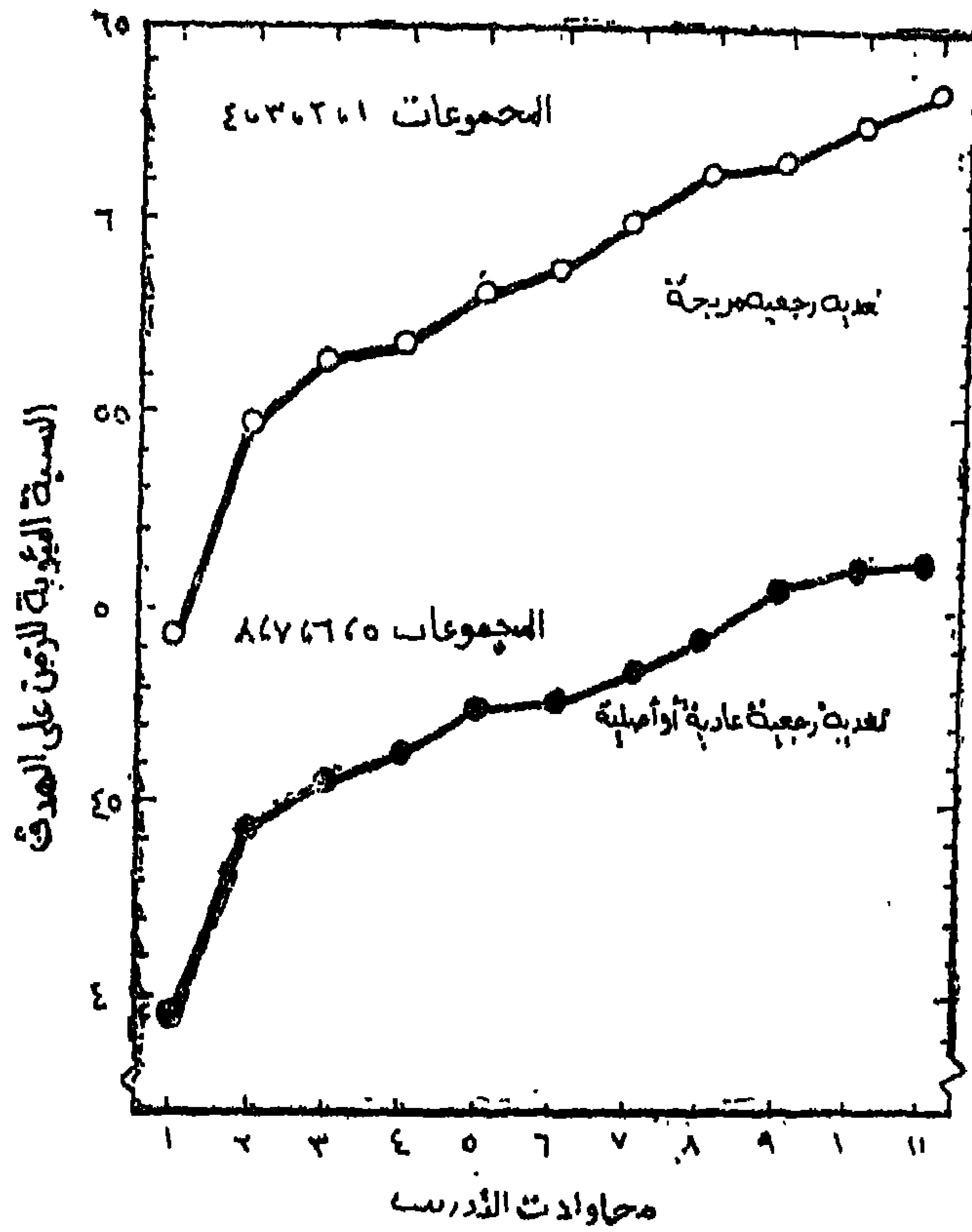
وخلاصة القول ان تعطيل التغذية المرتدة الداخلية الطبيعية تحدث تأثيرا معوقا للاداء • وفى حالات كثيرة يمكن بواسطة التعلم الوصول الى التكيف • ولكن التكيف لوضع تعطلت أو اعيقت فيه التغذية المرتدة يشبه

تماما البدء فى تعلم مهارة جديدة جدا ، كما أن الوصول الى مرحـــلة الثبات والاستقرار (الاتوماتيكية) من الحـــركة لايتحقق الا ببطء اذا ما أمكن ذلك ٠

التغـــذية المرتدة الاضـــافية Augmented Feedback :

انه بالامكان زيادة مستوى التغذية المرتدة عن طريق زيادة مصـــادر المعلومات٠فقد حدث فى أحد التجارب المعملية،عند التعرف على النماذج المختلفة ، أن اكتشف بطريق الصدفة ، أن استخدام العداد الصوتى الذى يحدث صوتا كل ثانية ، قد يتسبب فى تحسين الاداء بصورة كبيرة جدا، بالمقارنة الى استخدام عدادات لاتحدث صوتا،رغم أن الاشخاص فى كلا الحالتين كانوا يخطرون نتيجة عملهم بعد كل محاولة ٠ أن صوت العداد الذى كان يعلن عن مروركل ثانيـــة ، كـــان بمثابة حـــافز للافـــراد لسرعة الانجاز ٠

قام الفرد Alfred Smode (١٩٥٨) بدراسة هذا التأثير بطريقة منظمة باستخدام أسلوب المتابعة٠وبعد أن علم مجموعتين من الاشخاص كيفية المحافظة على ابقاء ابرة فى مركز دائرة يتحرك بطريقة عشوائية، كان يعطى أحد المجموعتين تغذية مرتدة عادية على شكل تقرير لفظى بعد كل محاولة عن طول الفترة الزمنية التى كانت الابرة فيها فى مركـــز الدائرة ٠ أما المجموعة الاخرى فكانت تعطى تغذية مرتدة خارجيـــة بواسطة عداد يحسب لهم النتيجة باستمرار وكانت نتيجة الدراسة مذهلة ويوضحها الشكل التالى ٠ يلاحظ أنه منذ المحاولة الاولى التى استخدمت فيها التغـــذية المرتـــدة الخـــارجية ظهر الفـــارق الكبير بين المجموعتين فى الاداء ٠



(شكل ٢٨)

منحنيات التدريب للمتابعة بالتغذية المرتدة الخارجية وبدونها

عن سمود (١٩٥٨)

ان هذه الحقيقة تشير بوضوح الى أن التغذية المرتدة الاضافية (الخارجية) هو الذى دفع أفراد هذه المجموعة الى العمل بكفاءة أكبر ونشاط أكثر • بمعنى أنها كانت بالنسبة لهم دافعا ايجابيا قويا • هناك بعد كل ذلك سؤال نظرى وعملى هام • وهو هل تكون الحصيلة التعليمية أيضا لهذه المجموعة (مجموعة التغذية المرتدة الخارجية) أكبر وأسرع ؟ وهل سيبقى أو يثبت هذا المستوى العالى من الاداء لهذه المجموعة؟ وهل

سيبقى هذا الفارق بين المجموعتين اذا ما عمل الاثنان تحت ظروف موحدة ؟ •

للاجابة على هذه الاسئلة قام سمود باحضار المجموعتين فى اليوم التالى وجعل نصف كل مجموعة تعمل تحت ظروف التغذية المرتدة لمجموعة الاخرى ، بينما أبقى النصف الآخر لكل مجموعة تعمل تحت الظروف التى كانت تعمل فيها • وقد وجد أن المجموعات التى كانت تعمل تحت ظروف التغذية المرتدة الخارجية فى اليوم الاول أظهرت تفوقا فى الاداء على المجموعات الاخرى سواء استمرت أم لم تستمر فى استقبال التغذية المرتدة الاضافية (الخارجية)•

والخلاصة أن الدافعية يمكن أن تقوى من خلال استخدام التغذية المرتدة الخارجية • وسوف ينعكس ذلك على التحسن فى الاداء ليس فقط أثناء وجود التغذية المرتدة الاضافية ، ولكن أيضا سوف يستمر ذلك حتى بعد الرجوع الى الحالة الطبيعية • ان هذه النتائج لها تأثير هام ودور كبير فى التطبيق العملى لتهيئة الظروف الملائمة لتعليم وتدريب المهارات •

ولقد قام مدرسى التربية الرياضية باستخدام التغذية المرتدة فى التعليم ربما منذ بدأوا تعليم المهارات الحركية • ولكن ذلك لم يكن عن دراسة علمية للتغذية المرتدة ، بل عن خبرة عملية • ولاشك أن الدراسة العملية للتغذية المرتدة بأنواعها المتعددة سوف تساعد مدرس التربية الرياضية والمدربين وكذلك اخصائى العلاج الطبيعى وكل من يهتمبدراسة وتعليم الحركة فى تحقيق نتائج مذهلة • فمثلا يمكن أن تستخدم فى زيادة قوى الانقباض العضلى عندما يتطلب الامر ذلك ، فى احداث

الارتخاء أو الاحباط لبعض العضلات التى يراد لها ذلك وفى التـوقيت المطلوب وكذلك فى الاسراع فى عملية التعليم • ولن يتحقق ذلك الا اذا قام كل هؤلاء بالدراسات العميقة لنظام التغذية المرتدة وأشكالها •

يجب أيضـا على العلمـاء والباحثـين وطلبة الدراسات العليـا أن يهتموا بهذا الموضوع ويولوه عنايتهم حتى يزداد المعرفة وتتحقق النتائج المرجـــوة •

الباب السابع

حـــدود المهارة والعوامل المؤثرة عليها

* حـــدود المهــارة
* العادات القديمة والمهارات الجديدة
* أثر الاجهاد أو الانعصاب على الاداء ٠
* حمل المعلومات الزائد
* الضغوط البيئية
* الضغط الافضـــل
* الانتباه والتعب
* الفــروق الفـــردية

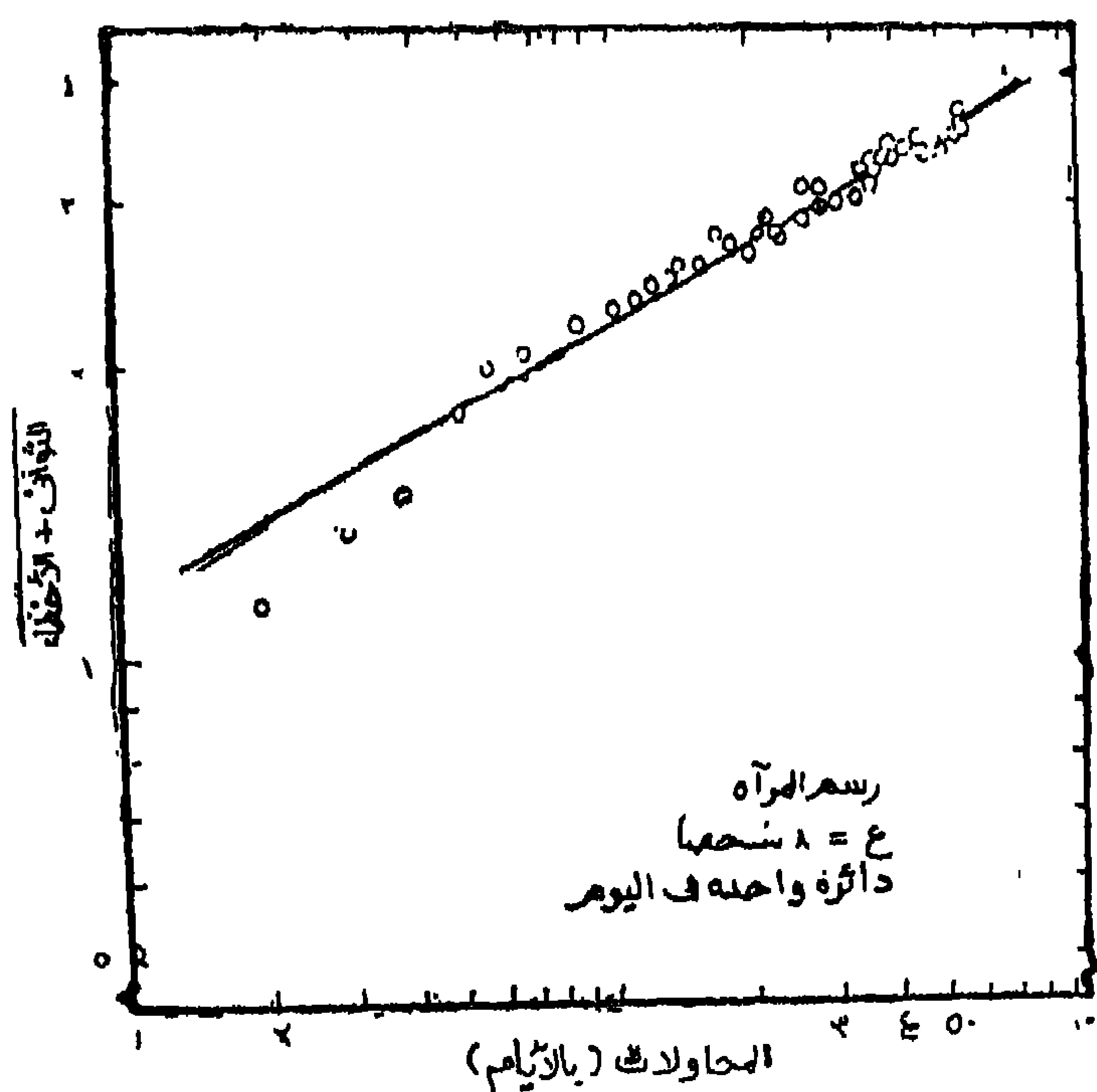
حـــدود المهـــارة :

ان الانسان قادر تقريبا على تعلم عدد لا حد له من المهارات، ولعله قد آن الاوان لمعرفة مدى التقدم الذى يمكن احرازه فى مهارات معينـــة كنتيجة للتدريب • ولذلك ربما كان من الافضل أن نعرض الاجابة العامة لهذا التساؤل أولا ثم ندعمها بالبراهين •

هناك حدود ثابتة لمستوى البراعة التى يمكن للفرد أن يصـــل اليهـــا بالنسبة للاداء فى أى من الانشطة المهارية المعينة • وتوقع هذه الحدود له أهمية عظمى بالنسبة لنظرية الاداء الانسانى • وعلى كل فـــان الاداء الفعلى يقترب من هذه الحدود ببطء لدرجة أنه نادرا ما نتمكن من القول بأن شخصا معينا قد وصل الى الحدود الخاصة بقدراته الذاتية فى نشاط معين • فاما أن تبدأ عمليات التغيير فى صفات الجســـم مع مرور الزمن بتقليص الحدود الفردية أو يحدث تغيير تدريجى فى الدافعية ممـــا يترتب عليه اقلال أو حتى انهاء المجهودات التى تبذل لتطور المهـــارة ذلك بالاضافة الى أنه من النادر أن يجتهد الناس فى عملهم للوصـــول الى الحدود النظرية المتاحة لهم أو التى تسمح بها قدراتهم •

ان منحنيات التعلم التى يعتــــبر الاداء فيها دلالة لايام وشهـــور التدريب تحت ظروف مناسبة تبرهن على أن المهارات يمكن أن تتطـــور بشكل مطلق فى الغالب •

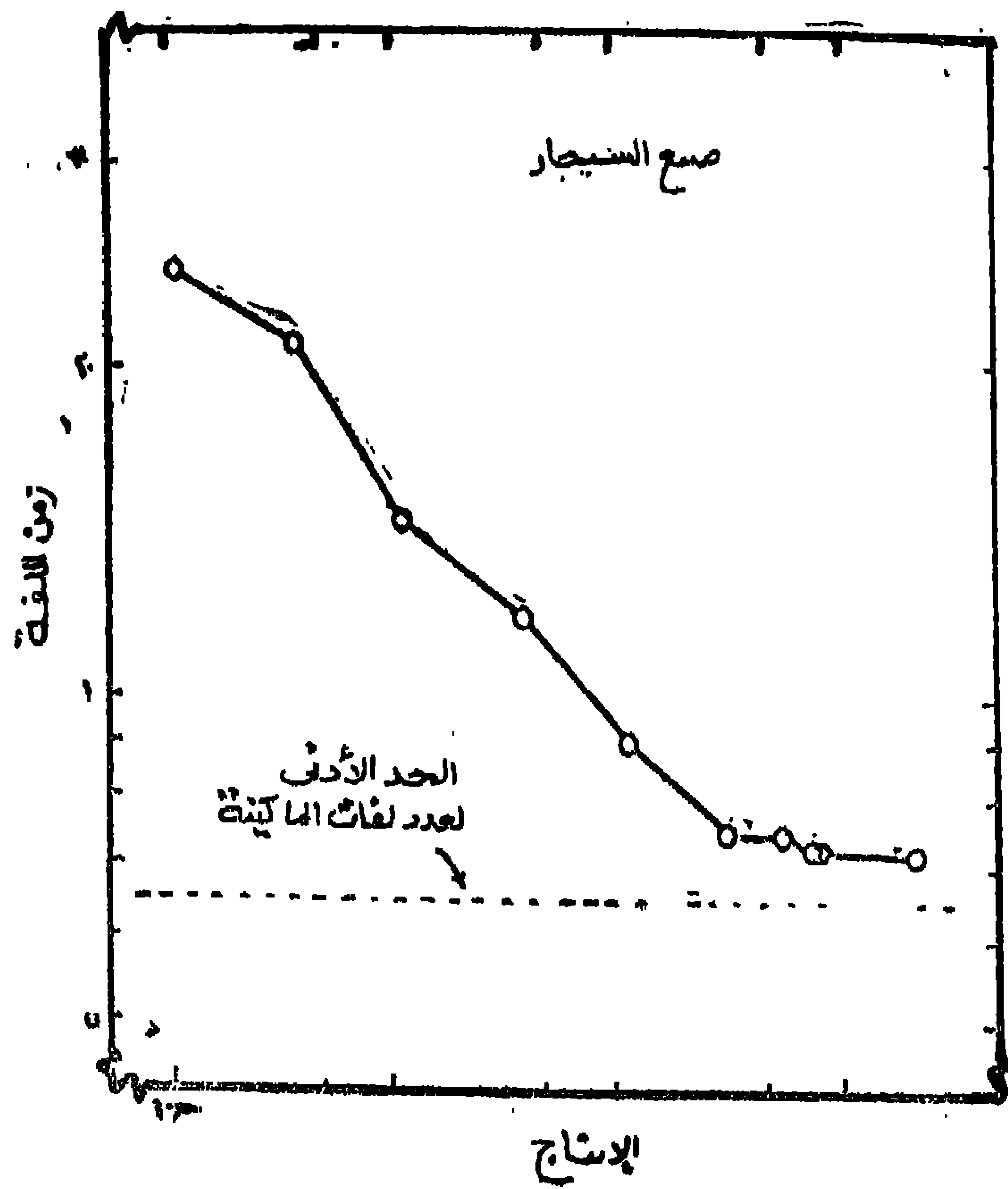
ولقد كان سنودى (Snoddy 1926) أول من لفت الانظار الى طبيعة استمرار التطور فى المهارات الحركية ، حيث استخدم الرسم من المرآة كمهارة تعليمية • وكان المطلوب من كل شخص أن يتابع بقلمه ممرا على شكل نجمة بينما يرى يده من خلال مرآة • وكان لذلك تأثيره على قلب العلاقات الطبيعية للعين/مع اليد • وعلى مدى ستين يوما كان كل شخص يؤدى محاولة واحدة يوميا • وكانت درجات الاداء تمنح بالنسبة لعاملين هما الزمن والاخطاء • لكى يركز سنودى على التغير البطىء نسبيا الذى يحدث بعد فترة تدريب طويلة ، فقد رصد لوغاريتم الاداء مع لوغاريتم المحاولات •



(شكل ٢٩)

التقدم التدريجى مع التدريب الطويل فى الرسم من المرآة

يوضح الشكل السابق النتائج التى توصل اليها • ونرى من هـــذا الشكل أن خطا مستقيما يمثل هذه العلاقة على الاقل بعد عدة محـــاولات قليلة فى البداية • وتبين هذه النتيجة أن التقدم فى الاداء استمر طوال الستين يوما من التدريب كلها ، ولكن معدل التقدم هو الذى أبطأ بمرور الوقت •



(شكل ٣٠)

العلاقة بين سرعة الاداء ومدة الخبرة

وهناك دراسة ميدانية عن الوقت اللازم لعمل السيجار بواسطة آلة يدوية قام بها كروسمان (Crossman 1959) . • وفى هذه الدراسة جمعت البيانات من أشخاص وصل مستوى خبرتهم الى حوالى سبع سنوات •

ويوضح الشكل السابق العلاقة بين سرعة الاداء ومدة الخبرة •

لقد ازدادت سرعة الاداء باستمرار على مدى أربع سنوات كما هو موضح بالشكل السابق ، ثم ثبت بعد ذلك • ويرجع هذا الثبات الى أن معدل العمل الذى كان متاحا أصبح مقيدا بزمن الآلة التى كانوا يعملون عليها •

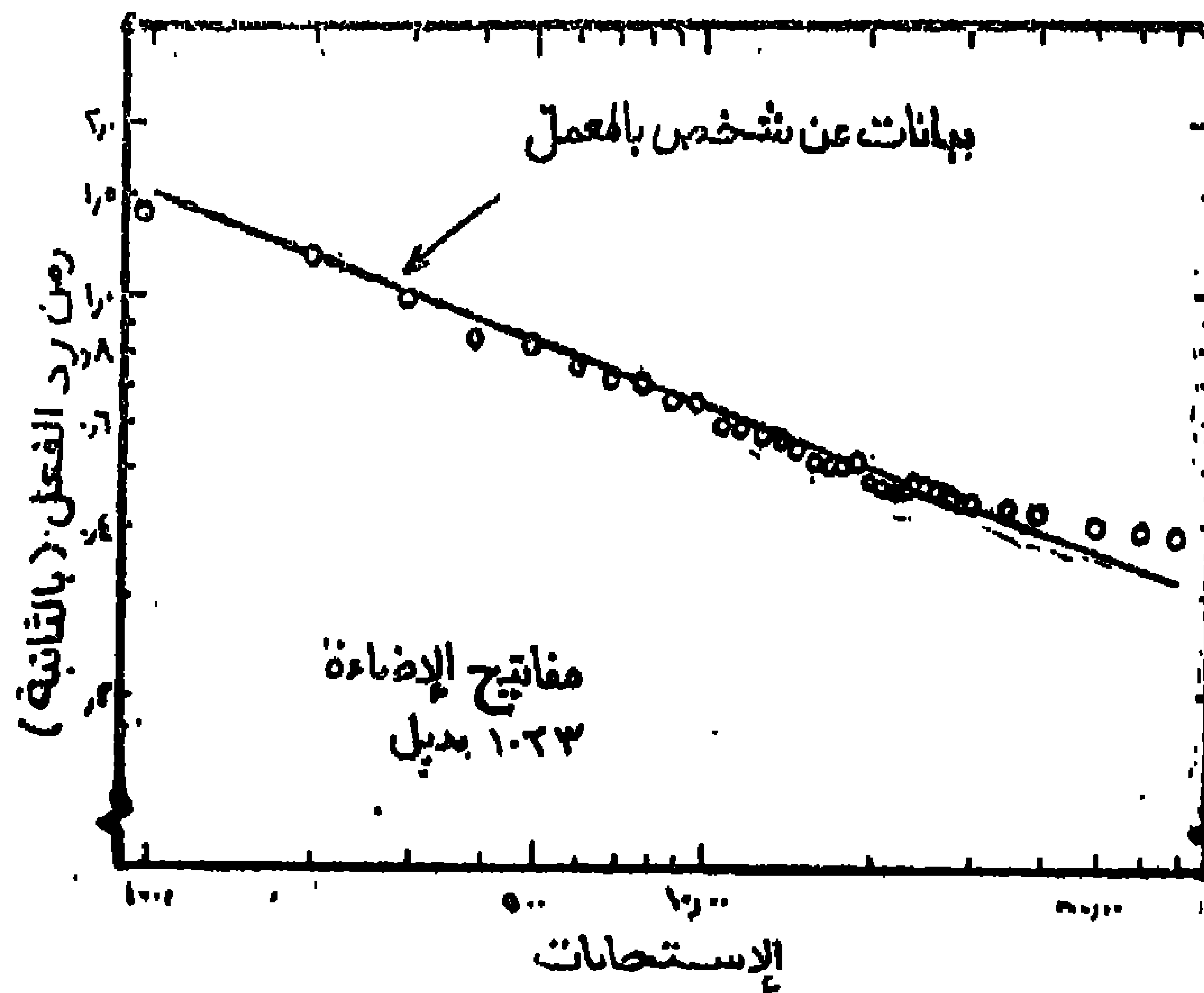
وهاتان الدراستان يمثلان العديد من الدراسات الاخرى Stevens & Savin 1962) التى أجريت لنفس الغرض • ان الاداء فى الاعمال المهارية يتقدم لفترات طويلة من الزمن • ولكن معدل التقدم هو الذى يتناقص مع استمرار التدريب • وهذه العلاقة يمكن أن نصفها بأنها دالة قوية • ذلك أن لوغاريتم الاداء له علاقة مستقيمة بلوغاريتم كمية التدريب • كما أن الميل Slope فى هذه العلاقة سوف يتوقف على نوع العمل •

ليس من المحتم أن يتقدم الاداء بالتدريب • فهناك دراسات أخرى أظهرت أنه من الضرورى أن نحافظ على دافعية الفرد لنمده بمعلومات عن نتائج عمله ولنضع فى الحسبان مثل هذه القيود الخارجية التى تؤثر على فرص التقدم كما شاهدنا فى التجربة الخاصة بعملية لف السيجار •

أن معظم المعلومات المنشورة عن معدل التعلم غالبا ما تكون معدة

لتتمشى مع وقت الباحث الفعلى المتاح والذى قد يرغب فقط فى التدريب
لتتمشى مع وقت الباحث الفعلى المتاح والذى قد يرغب فقط فى تدريب عدة أفراد لساعات قليلة لكل منهم • وفى هذه الحالة فانه يستخـــدم مقياسا محددا للنجاح (اكمال العمــــل) ، وهذا بالطبع سوف لا يتيح استمرار التقدم • ان التغيرات السلوكية قد تصل الى بعض الحـــدود بالنسبة لبعض المعايير الواضحة ولكن التقدم مستمر عادة، أما التوقف فى التعلم فحدوثه يعتبر أمر غير عادى أو اعتباطى •

وفى الوقت الذى أصبحت فيه كل الدلائل واضحة على أن الافراد يظهرون تقدما مستمرا فى الاداء ، اذا ما قيس بسرعته ، فان القواعد الاساسية لهذا التقدم ليست واضحة •



(شكل ٣١)

التقدم التدريجى مع التدريب الطويل (عن زيبل Seibel 1962)

العادات القديمة والمهارات الجديدة

ان تعلم مهارة جديدة كلية بعد السنوات القليلة من العمر ، يعتبر من الامور النادرة • ذلك أن الجزء الاكبر من المهارات الجديدة يتكــون من مهارات قائمة فعلا • وعليه فان تعلم المهارات يمكن النظر اليه بصفة عامة على أنه عملية نقل لعادات قديمــة الى مواقف جــــديدة • وتأثير العادات القديمة يظهر فى جميع المهارات التعليمية لاكتســـاب المهارات الجــديدة •

ففى المرحلة الاولى يمدنا التعلم السابق بما يمكن أن نطلق عليــه اللغة العامة التى بواسطتها يقبل المتعلم على فهم المهارة الجديدة• وهذا سوف يسمح بسرعة نقل تلك النواحى الخاصة بالمهارات السابقةلتساعده فى الغالب على انجاز العمل الجديد • ويقول فتس أن التعليم فىالغالب يعمل على استدعاء المجموعات المعروفة المناسبة والامور المتوقعة• وهــو عندما يقول المجموعات هنا انما يقصد بهذا أن المتعلم معد مسبقا لعمل معين أو مجموعة أعمال • ان ذكر اسم معين أو التلميح بعبارة معينــة يمكن أن يثير مجموعة كاملة من السلوك يمكن استخدامها فى المــواقف الجديد • ولعل المرحلة الاولى من التعليم تتميز بنقل مجموعات عــامة جدا ، وطرق أو أساليب للشروع فى العمل ، واستراتيجيات متمشـــية مع ما سبق تعلمه من مهارات ، ولكنها أيضا متصلة بالعمــل الجــديد• وسوف تحتوى هذه المجموعات العامة على نواح مناسبة للتعلم الجديد وأخرى غير مناسبة له • وخلال المرحلة التعليمية التالية يعمل المتعــلم على تقوية وتعزيز النواحى المناسبة واضعاف وابعاد الغير مناسبة •

وخلال المرحــــلة الثانية أو المشتركة كما يسميها فتس (الصقـــل

والتصحيح لماينل) تنتقل علاقات كثيرة خاصة بالأثارة والأستجابة الى النشاط الجديد • ولقد تمت دراسة هذه الانتقـــالات لهذه العلاقات بتوسع كبير •

ان درجة التشابه بين علاقة المثير ـ الاستجابة القديمة والجـديدة لكل من المهارات اللغوية والحركية تعتبر هامة جدا • فعندما تتطـلب مهارة جديدة استجابة مضادة لما سبق تعلمه فى موقف مماثل لهذا الموقف أو قريبا منه ، فان معدل تعلم المهارة الجديدة سوف يقل • وهذا ما يطلق عليه الانتقال السلبى Negative Transfer •

وهنا يجب أن نشير الى أن الانتقال السلبى لم يحدث نتيجة لتعـلم استجابة مضادة ، ولكن بسبب ضرورة عمل استجابة لنفس المثـــير أو لمثير مشابه له • ولعلنا نستطيع أن ندرك ذلك فى كثير من أمور الحياة العامة ، كما يمكن اثباته فى التجارب المعملية أيضا •

فأنت ان كنت تقود سيارتك هنا فى مصر أو فى أى بلد عربى كما هو معروف دائما فى الجهة اليمنى من الطريق بعكس ماهو متبع فى انجلترا مثلا حيث يقودون السيارات فى الجهة اليسرى • وعندما تســـافر الى انجلترا وتحاول قيادة سيارة فى الجهة اليسرى سوف تجد أنك أصبت بالارتباك والتشويش ومن الصعب عليك قيادة السيارة فى هذه الظروف التى تخالف ما سبق أن تعلمته وتعودت عليه • وأبسط من ذلك لو أننـــا غيرنا موقع الحنفيات فى المنزل فبدلنا حنفية المـــاء الساخن بالبـــارد والعكس ، فان ذلك سوف يتطلب شهورا حتى نتعلم الوضع الجـــديد ونتعود عليه • وهناك أيضا أمثلة كثيرة فى الحياة الرياضية • نذكر منها الشخص الذى أتى من الارياف بعد أن تعلم السباحة فى النيل أو الترعة

بطريقة خاطئة ، ثم أدخل فى برنامج تعليمى حديث للسباحة بأحد الاندية وفى حوض للسباحة سوف نجد أنه فى أغلب الاحيان يعود الى السباحة بالطريقة القديمة التى تعلمها وسوف يبطىء فى تعلمه للطريقة الجديدة عن زملائه .

ان تأثير العادات القديمة على الممارسة الجديدة سوف يستمر بوضوح ويتلازم مع المتعلم حتى المرحلة النهائية من التعلم الحركى ، وحتى بعد تخلصه من الاخطاء الرئيسية والظاهرة فى آدائه . فبالرغم من أنك تكون قد تعلمت جيدا كيف تستخدم حنفية الماء الساخن والبارد بطريقة سليمة ، فانك — تحت ضغط معين — قد تعود الى العادة القديمة

هناك العديد من التجارب التى تعرضت لهذه النواحى والاسس التى يتفق عليها . وقد اشتملت هذه التجارب على دراسة المهارات التى تتفق أو تتعارض مع العادات القديمة ومقارنتها . ولكى تتم مثل هذه المقارنات ، فانه من الضرورى أن يكون تحت أيدينا المعلومات التى تدل على وجود انسجام نسبى بين المهارة الجديدة والتعلم القديم . ومثل هذه المعلومات نحصل عليهافى العادة من الافراد الذين سوف يستخدمون فى التجربة ثم يصنفون ويرتبون على أساسها . فنحن اذا عرضنا على عشيرة نوعان من التنظيمات المختلفة لمجموعتين من المثيرات المتماثلة كما هو فى الشكل التالى واختارت العشيرة نوع التنظيم الذى على الجهة اليسرى من الشكل والذى يكون فيه ثمانية مصابيح لها ثمانية مفاتيح . ورتبت المفاتيح بحيث يقع كل واحد تحت المصباح الخاص به مباشرة ... ولم تختر التنظيم الايمن الذى وضعت فيه المفاتيح فى عمودين رأسيين كل منها مكون من أربعة مفاتيح . نقول عندما تجتاز العشيرة التنظيم الايمن فان ذلك يرجع الى الخبرة السابقة وارتفاع

مستوى التناسق بين المثير — الاستجابة ، كما أن اجماع العشيرة على هذا الاختيار يمكن أن نطلق عليه تشابه العشيرة Population Stereotype

التنظيم الثانى　　　　التنظيم الاول

ه ه ه ه ه ه ه ه المثير　　ه ه ه ه ه ه ه ه المثير .

١ ١　الاستجابات ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ الاستجابات

١ ١

١ ١

١ ١

تنظيمان للمثير — الاستجابة مختلفان فى مستوى التناسق

ان معظم أفراد العشيرة سوف يختارون التنظيم الاول فى الشكل السابق اذا ما أتيحت لهم فرصة الاختيار ، ذلك أن التنظيم الاول الذى توجد فيه المفاتيح (الاستجابات) فى صف أفقى تقع استجاباتها (المصابيح) فى صف أفقى أيضا ومتوازية معها • وفى هذه الاستجابة الاكثر تناسبا والمألوفة للعشيرة عن الاستجابة فى التنظيم الثانى •

ويستخدم تشابه العشيرة الان بشكل واسع سواء فى حركات الادراك أو اللغة • ويقوم هذا التشابه على افتراض نظرى بأن قوة العادات القديمة لدى الافراد يمكن الاستدلال عليها من تكرار حدوث هذه العادات فى عدد كبير من الأفراد يمثلون عشيرة معينة • فمثلا عندما يختار ١٠٠٪ من الافراد فى عشيرة معينة نفس الشىء ، فمن المفروض أن هذا الشىء مترابط فى الذاكرة والخيال بدرجة قوية جدا لدى كل فرد فى العشيرة • وهكذا فان الاخطاء التى تمت خلال التعلم

المبكر للمهارات الحركية المدركة تظهر وتستمر خلال كل مراحل التعلم الى ركى •

ولقد قام (مورن وجرانت (Morin & Grant 1955))بقياس الاداء باستخدام زمن رد الفعل لثلاثة أنماط مختلفة لزمن المثير ــ الاستجابة• وكان زمن رد الفعل هو الفترة الزمنية الواقعة بين بداية المثير وبداية الاستجابة • أما المثيرات فكانت عشرة مصابيح اضاءة مرتبة فى صف أفقى ، وقد اختلف نظام الاستجابات بالنسبة لها الى ثلاثة أنواع على النحو التالى :

١ ــ الاستجابة المباشرة وكانت مفاتيح المصابيح موضوعة مباشرة أسفل كل مصباح •

٢ ــ الاستجابة العكسية وكانت المفاتيح موضوعة فى صف أفقى أسفل المصابيح ، ولكن بترتيب عكسى ، بمعنى أن المفتاح رقم (١) على أقصى اليمين خاص بالمصباح رقم (١) على أقصى اليسار••وهكذا •••

٣ ــ الاستجابة العشوائية وفيها وضعت المفاتيح بطريقة عشوائية فى صف أسفل المفاتيح أيضا • وقد دلت نتائج الدراسة على أن الاستجابة العكسية كانت أسوأ قليلا من الاستجابة المباشرة • أما الاستجابة العشوائية فكانت أسوأ النتائج كلها •

وقام (فتس ودييننجر (Fitts and Deininger 1954)) بدراسة تأثير التنظيمات المختلفة للمثيرات على زمن رد الفعل • وكانت نتائجهما متطابقة مع نتائج مورين وجرانت • وقد دلت نتائج الفريقين على أنه

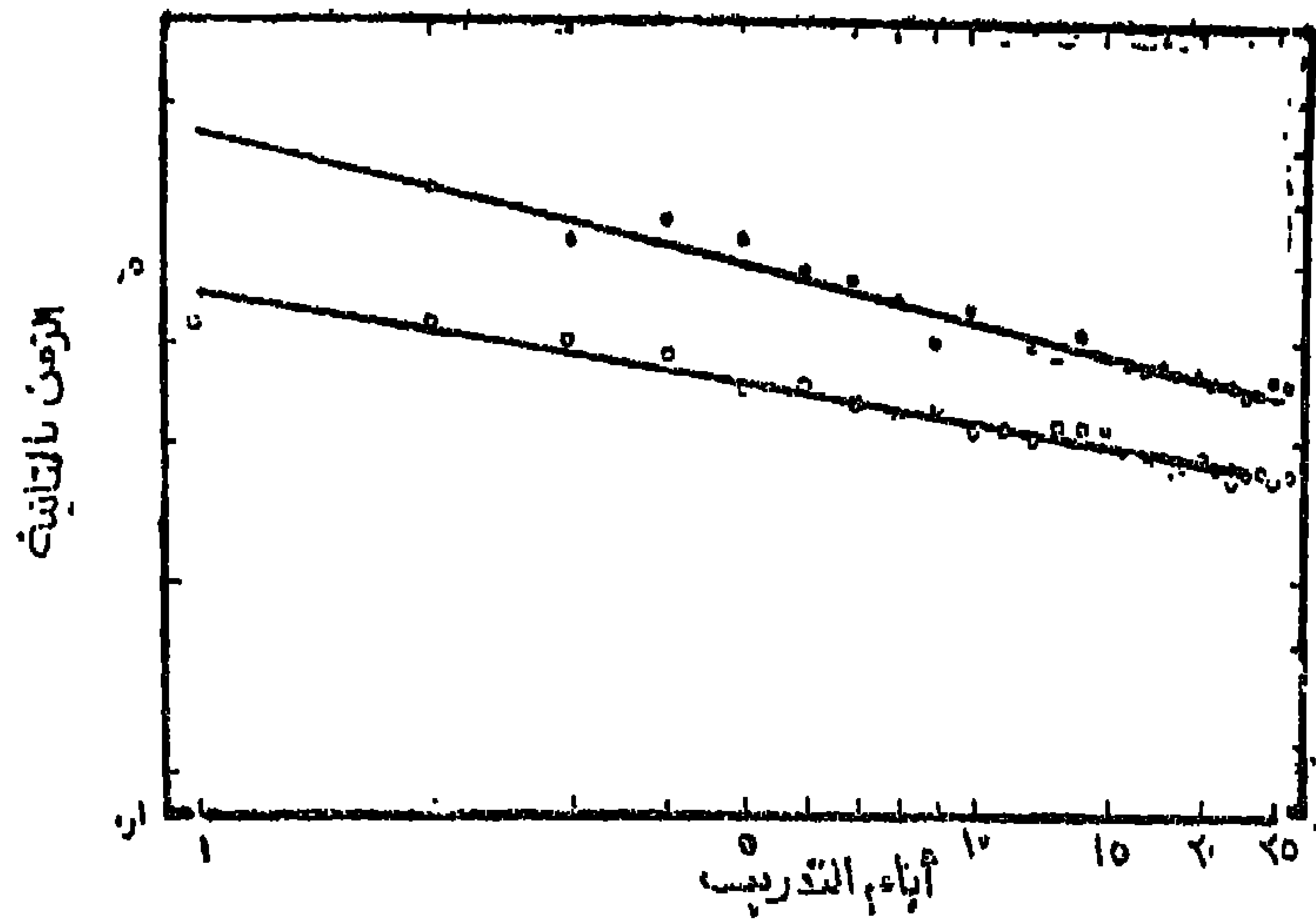
عند استخدام مجموعات متناسقة من المثيرات • فان زيادة درجةالتناسق تؤدى الى نتائج أحسن • كذلك فان وجود أى درجة من التنـــاسق فى نظام المثيرات يؤدى الى نتائج أفضل من عدم وجود درجة تنــاسق (نظام عشوائى) •

وكذلك قام (فتس وزيجر Fitts and Seeger 1953) بتدريب مجموعتين مختلفتين فى درجة التناسق بين المثير والاستجابة لمـدة ثلاثة أشهر وقياس درجة التقدم فى زمن رد الفعل • والشكل التالى يبـين نتائج هذه الدراسة لمجموعتين أحدهما بدرجة تناسق عالية والاخـرى بدرجة تناسق منخفضة • كذلك نرى من الشكل ان التقدم أخـذ خطا مستقيما فى الاثنين ، ولكن ظل ضعف درجة التناسق مؤثرا حتى نهـاية فترة التدريب • ولا نعتقد أن الفريقين سوف يصلان الى درجة واحـدة من الاداء رغم اقتراب المستوى قليلا •

أثر الاجهاد أو الانعصاب على الاداء :

يعرف البعض «الاجهاد» على أنه ما يستشعره الفرد من ظـروف ضاغطة ، ولكننا سوف نعرفه بأنه المطالب أو الالتزامات التى تضعهـا البيئة على الفرد • وتعريف الاجهاد بهذه الصور سوف يعطى نفـس المعنى عند اختبار الانسان كما هو الحال عند اختبار المواد والآلات • فالاجهاد بالنسبة لجهاز أو نظام معين يتغير بتغير الحمل ، ودرجـة الحرارة ، والتردد ••• الخ •

وتعريف الاجهاد بهذا الشكل يجعل منه متغيرا مستقلا • وهـذا التعريف يجعل الباب مازال مفتوحا أمام السؤال الوصفى عن ماهيـة تأثير هذه العوامل على آداء الانسان ـــ وان أردنا أكثر ـــ على الشعور الذاتى لعملية الاجهاد ، والضجر أو السأم والتحدى ••• الخ •



(شكل ٣٢)
يبين التقدم التدريجى مع التدريب على أعمال تتصف بالتناسق العالى — والبطىء لنظام المثير — الاستجـابة
(عن فتس وزيجر ١٩٥٣)

عندما يكون المقصود بالاجهاد كما ذكرنا هو المطالب أو الاحتياجات التى يتطلبها العمل ، فانه سوف يتضح لنا بسرعة أن الناس تبذل أحسن ما لديها تحت ظروف الضغط المتوسطة . فلنعد جميع المثيرات — جميـع المتغيرات البيئية ، جميع المطالب لنرى ماذا سيحدث للانسان ؟ ان اقصى ما سيفعله الفرد هو أن يصاب بالضجر ، ويفقد حماسه وربما يذهب الى النوم . أما أسوأ ما يصل اليه فهو أن يصاب ببعض الهذيان والعجز فى الادراك الذى ظهر عند بعض الافراد فى التجارب التى صممت خصيصا لدراسة التجرد الحسى . ومن ناحية أخرى فانه بالنسبة للطرف الاخـر من الاجهاد نجد أن استجابة الناس تكون هزيلة جداً . فلو رفعنا حمل العمل الى الدرجة التى لا يستطيع الفرد أن يلاحق او يستجيب للمطالب

الزائدة عن قدرته ، أو غيرنا الظروف البيئية حتى اقتربت من حدود قدرة الفرد على الاحتمال بالنسبة لدرجة الحرارة والرطوبة والاضاءة والضغط أو الغازات الضارة ، فلسوف نجد مرة أخرى أن الاداء ينهار •

ان أحسن اداء للانسان ، كما أن أنسب ظروف للعمل يعتبرها مثيرة له وباعثة على التحدى وتجعله يبذل أقصى مجهود هى التى توجـد بين النقيضين السابقين • وفى هذا المجال سوف نتحدث عن ثلاثة نقـاط أساسية هى :

أولا : الطريقة التى يتكيف بها الفرد للاجهاد الازائد أو اجهاد العمل•

ثانيا : الطريقة التى يستجيب بها الى الاجهادات البيئية •

ثالثا : ظروف الاجهاد التى يفضلها أو يجدها أكثر ملاءمة له لبـذل أقصى مجهوداته •

حمـل المعـلومات الزائد :

كتب جيمس ميلر James G. Miller (١٩٦٤) كثيرا عن ميكانيكية التكيف للظروف عندما يكون معدل المثيرات القادمة للفرد أكبر من طاقته• ولذلك فان جزءا كبيرا من المناقشة التالية سيكون مبنيا على تحاليل ميلر•

وهناك عدة طرق يستجيب بها الفرد لزيادة معدل المثيرات عن طاقـة الانسان • وأحد هذه الطرق هى أن يعمل أسرع وأسرع ويدع الاخطاء تزداد • أو بمعنى آخر لا يهتم كثيرا بالقرارات التى يتخذها ، ويستجيب دون أن يكون اعتباره شاملا لجميع المعلومات • فالمرء يستطيع أن يغـير من معدل عمله • فاذا حاول أن يعمل بسرعة كبيرة ، فان أخطاءه يتوقع لها أن تزداد • وفى معظم الحالات فان ترك الاخطاء تزداد لا يعتبر طريقة فعالة لمقابلة زيادة حمل المعلومات عن طاقة الفرد •

هناك طريقة أخرى لمقابلة زيادة حمل المعلومات أو التكيف معهـا ٠ وهذه تتلخص فى أن يقوم الفرد باهمال أو ابعاد جزء من المعلومات ، أو ما يمكن أن نطلق عليه عملية انتقاء المعلومات ٠ ولعلنا نرى من هـــذا الاسلوب أو هذه الميكانيكية فى التعامل مع زيادة حمل المعلومات أن الفرد فى الواقع يسمح للاخطاء بالتراكم ٠ فاسقاط المعلومات يعتبر خطـــأ٠ ولكن على أية حال يمكن اعتبار انتقاء المعـــلومات أو اسقاطها عمـلية اختيارية٠ فكلما كانت هناك أسس أو قواعد لتحديد الاولويات ويمكننا عن طريقها تحديد المعلومات الاقل أهمية ، بمعنى القيام بعمـلية انتقاء للمعلومات ، فان المرء بامكانه أن ينجز عملا جيدا نسبيا ٠ فهو ببســاطة يتعامل مع المعلومات أو القرارات المهمة ويترك الاخرى جانبا ٠ وأقرب مثال لذلك هو ما يقوم به الطلبة عندما يعلمون أنهم سيمتحنون غـدا ، وأيضا الرجال الذين يعملون فى مراكز تسمح لهم باتخاذ القرارات الهامة فانهم يحيـــلون القـــرارات الاقـــل أهمية الى المســتويات الادنى فى ادارتهم ٠

هناك تكتيك ثالث يستخدم فى مقابلة زيادة حمل المعلومات ، ذلك أن المرء يقوم بوضع المعلومات القادمة اليه فى طوابير انتظار ٠ وهــذا يؤدى الى تأخير الاستجابة نسبيا ٠ وهنا يجب أن نشير الى أن التأخير فى بعض الاعمال يعتبر خطأ ، بينما فى البعض الاخــر يكون له بعض المميزات ٠ فهى تنظم قدوم المعلومات وتتيح لها الانسيابية فى التسلسل فنظامورديات العمل بالمصانع ونقل الامدادات والتموين وتوزيع البريد وحتى تنظيم وقت الطبيب فى عيادته أثناء ساعات العمل سيكون أكـــثر فاعلية باستخدام طريقة طابور الانتظار ٠ وفى معظم أعمال الانســـان المعقدة يكون طابور الانتظار الذى يتمثل فى التذكر القريب ضـــرورة فى

أغلب الاحيان • ولسوف نجد أنه من المستحيل علينا أن نفهم حـديث انسان اذا ما كان علينا أن نستجيب لحظيا لكل مقطع أو كلمة من هـذا الحديث • ولكى نفهم حديثا يجب علينا أن نتفحص طويلا مجموعات من الكلمات • كما أنه لكى نقرأ أو نعزف الموسيقى أو نكتب على الآلة الكاتبة أو نقود سيارة بكفاءة • يجب على العين أن تحصل على المعلومات قبـل حدوث الاستجابة الصوتية أو اليدوية بوقت كاف • والى هذا الحـد قد يكون كافيا ما استعرضناه لكى يبين بوضوح أن قدرة الانسان فى التغلب على أنماط المعلومات أو (الدخل) القادم اليه ، وكذلك فى تنظيمه لانماط استجاباته الخاصة (أو الخرج) يتوقف بدرجة كبيرة على قدرته فى تجميع كمية صغيرة من المعلومات قبل أن يبدأ فى الاستجابة اليها •

هناك بعد ذلك بعض التكتيكات الاخرى التى يستخدمها المرء للتكيف مع زيادة حمل المعلومات (ميلر وآخرون)• ففى بعض الحالات المتطرفة جدا قد يتوقف المرء ببساطة عن العمل لفترة • وقد ينظر الى هذا السلوك باعتباره عدم تكيف ، ولكنه ربما يكون مرغوبا فيه فى بعض الحـالات• فمثلا يكون من الافضل أحيانا أن يرفع الطيار يديه عن أجهزة التحكم فى الطائرة ويعتمد على جهاز التحكم الذاتى الموجود بالطائرة ليحـاول الرجوع بالطائرة الى مستوى الطيران •

الضغوط البيئية :

فى مناقشاتنا السابقة نظرنا الى الضغوط باعتبارها الاشارات البيئية أو المعلومات المناسبة للمساعدة على انجاز عمل معين • ولكن الضغـوط قد تنتج أيضا من الطاقة أو المعلومات المعيقة أو الغير مساعدة على آداء العمل المطلوب • والضغوط البيئية قد تنتج عن مصادر مختلفة وكثيرة،

ولكننا هنا سوف نهتم فقط بناحيتين هامتين تتصلان بالعلاقة بين الضغوط والاداء •

والناحية العامة الاولى — وهى واضحة تماما — تقول أن المستويات العالية من الضغوط تميل الى الاقلال من الكفاءة • ولذلك لعله من المفيد معرفة مدى قدرة الفرد على تحمل الضغوط وكذلك حدود امكانياته • والمعروف أن الانسان بحكم أنه أرقى المخلوقات يمكنه أن يتكيف مع مدى واسع من التغيرات البيئية ، وخاصة أجهزته الحسية • فالعين يمكنها أن تقرأ وتتعرف على الانماط مع حدوث تغيرات فى كثافة الاضاءة لاكثر من مائة مرة • والاذن يمكنها أن تستقبل ١٠٠ ديسبيل[١] من الضوضاء الخارجية بينما يواصل المرء عمله بكفاءة • وأما بالنسبة لاختلاف درجات الحرارة فان قدرة الانسان على التكيف معها محدودة ، ولكن بمقارنته بالكمبيوتر الالكترونى نجد أن الانسان له قدرات فائقة للتكيف مع الحرارة والبرودة والرطوبة وتغيرات أخرى فى البيئة • وترجع هذه المقدرة الفائقة للانسان على التكيف الى الآلية الفسيولوجية للتكيف البدنى التى تعادل أو توازن حالة الانسان الداخلية اذا ما تغير عالمه الخارجى •

ولكن الضغوط التى تفوق قدرة الانسان على التحمل ينتج عنها دائما تغيير فى الاداء• ويكون التغيير فى الاداء كبيرا عندما تكون المعلومات الغير مرغوبة مشابهة أو قريبة من المعلومات المطلوبة للاداء • فبعض المحادثات الخارجية القليلة سوف تتسبب فى احداث تغيير أكبر فى الاداء فى الاعمال التى تستخدم فيها الكلمات عما كان سوف ينتج لو أن ضجة غير كلامية كبيرة جدا حدثت بدلا من ذلك •

---

(١) الديسبيل هو العشربل Decibel : وهى وحدة لقياس التفاوت بين شدتى صوتين •

أما الحقيقة الثانية بالنسبة للضغوط فهى أن تنوع مصادرها لا يعنى بالضرورة أن يكون تأثيرها هو حصيلة تأثير هذه الضغوط • فاذا اجتمع مثلا نوعان من الضغوط من مصدرين مختلفين ، فان تأثيرها النسبى على الاداء قد يكون محصلة الاثنين أو أكبر من المحصلة أو حتى أقـــل من تأثير أحد هذه المصادر لو كان بمفرده • ففى بعض الاحيان تتفـــاعل الضغوط ويترتب على ذلك حدوث تأثير عام أكبر من مجموع تأثير كـــل منهما بمفرده • ولقد اكتشف كروك وآخرين ١٩٥٠ (Crook et al) أنه لا الاهتزاز ولا ضعف الاضاءة بمفردهما لهما تأثير كبير على القراءة• واكن عندما اجتمع الضغطان نتج عن ذلك تدهور كبير فى عملية القراءة • وتوضح هذه النتائج أن بعض الضغوط تتفاعل مع بعضها بحيث لايستطيع الانسان أن يتعامل مع مجتمعه فى الوقت الذى كان بامكانه التعامل معها منفردة • ويمكن تفسير ذلك بأن قلة الاضاءة يترتب عليها زيادة التدقيق من قبل القارىء • والاهتزاز لا يساعد على تحقيق ذلك • ومن هنا يكون تأثير العاملين ــ قلة الاضاءة والاهتزاز ــ كبيرا جدا عما لو قادنا تأثير كل عامل منهما منفردا وجمعناهما معا •

من جهة أخرى قد يترتب على حدوث ضغوط مختلفة من مصـــادر مختلفة أن يقل التأثير النهائى على الاداء ، بمعنى أن يكون تأثيرها على الاداء أحسن كثيرا مما لو تعرض الاداء لنوع واحد من الضغوط • ولقد عرض برودنت ١٩٦٣ (Broadbenx) بعض الدراسات التى جمع فيهـــا بين النقص فى النوم ومستوى عال من ضجة البيئة • وكل من هـــذين النوعين من الضغوط له تأثير مضاد على الاعمال الدقيقة البسيطة• ولكن عندما اجتمعا كان تأثيرهما أقـــل كثيرا • ويمكن تفسير ذلك بأن التـــأثير الطبيعى لقلة النوم هو انخفاض مستوى الانتباه أو اليقظة • وهذا يزيد من احتمالات فقدان أو ترك بعض المعلومات • وفى نفس الوقت فـــان

أحد تأثيرات الضجة هو زيادة مستوى اليقظة • ولذلك فان تأثير العاملين معا سوف يعوض عن بعض تأثير النقص فى النوم •

الضغط الافضـــل :

ان الضغط يشتمل كما سبق أن شرحنـــــا على بعض المستويات من الاثارات الغير مرغوب فيها وكذلك على اثارات العمل المطلوبة لانجــــاز العمل نفسه أو الموصلة اليه أو كليهما •

ولان فكرة الضغوط معقدة ، فانه يجب على المرء أن يكون حذرا فى محاولته تعريف المستوى الافضل • ولابد هنا أن نذكر الصياغة القديمة لهذه الفكرة والمعروفة بقانون يركز ــ دودسون Yerks—Dodson Law والتى تقول بأن المستوى الافضل للاثارات الغير مرغوبة يزداد كلمـــا انخفضت درجة صعوبة العمل أو بمعنى آخر المعلومات المرغوبة • وهذا يعنى أن المستوى الافضل للعمل السهل سيكون أعلى كثيرا منه بالنسبة للعمل الصعب • ولعل هذه الفكرة تتطابق تماما مع الخبرة العامة التى نعرفها من أن الاعمال المتكررة يمكن أن تؤدى بطريقة أفضل اذا ماكان المرء يستمع الى الموسيقى أثناء العمل أو حتى الى محادثة خارجية•ولكن العمل الجاد الذى يتطلب تركيزا قويا ، فان الاثارات الخارجية ســـــوف تكون عاملا معيقا له •

ولعلنا ندرك أن رياضات مثل رفع الاثقال والمصارعة والجمبـــاز•• وهى صعبة الاداء وتتطلب تركيزا كبيرا • ويكون اداء اللاعب فيها أفضل كثيرا اذا كانت الاثارات الخارجية منعدمة تماما ، بينما رياضات أخــرى أقل تركيزا وأسهل فى الاداء •• مثل بعض الالعاب الجماعية والتمرينات الجماعية يكون الاداء فيها أفضل بمصاحبة الموسيقى أو تشجيع الجماهير •

الانتبـــاه والتعب :

لعله من المعروف أو المفروض عموما أن المرء يفقد حماسه أو انتباهه اذا كان عمله يتم تحت ظروف اثارة أو ظروف ضغوط منخفضة ومستمرة لزمن طويل ، بينما يصاب المرء بالتعب كنتيجة للعمل المستمر لفترة طويلة تحت ظروف اثارة أو ظروف ضغوط عالية • ان التعب وفقدان الانتباه فى العمل يعبران عن هبوط مستوى العمل الذى يستمر لفتـــرة طويلة ، وكلاهما يزداد كلما ابتعدت ظروف الضغط عن المستوى الافضل •

وتعتبر أعمال الحراسة والرقابة من الاعمـــال التقليدية التى يقـــل مستوى الاداء فيها نتيجة لقلة الانتباه • فهذه الاعمال تقوم على أساس مراقبة الحوادث التى لا يتوقع المرء حدوثها فى المعدلات العادية • ولقد انتشرت هذه الاعمال بانتشار وتطور الاجهزة الالكترونية الاتوماتيكية•• فمراقبة الردار،ومراجعة العيوب فى الانتاج،وتعديل الانحرافات فى مستوى المياه للخزانات تعتبر كلها أمثلة للاعمال التى تتطلب الانتباه المستمر • ولقد أجمعت الدراسات المعملية العالمية تقريبا على أن احتمال اكتشاف اشارة يقل مع طول الزمن الذى يقتضيه المرء فى العمل • ويرجع هذا الى قلة الانتباه الناتج عن قلة الاثارات التى يتطلبها هذا العمل •

أما بالنسبة للتعب فان أعمـــال التعب والاقتفاء تعتبر من الاعمـــال التقليدية التى يترتب عليها حدوث التعب • ففى هذه الاعمال يتحتم على المرء أن يقوم بعمل التعديلات اللازمة باستمرار طالما أن المســـار الذى يحاول أن يتعقبه أو يقتفيه يتغير من دقيقة الى أخرى • وهذا يشبه الى حد كبير قيادة سيارة فى طريق مزدحم وفى يوم عاصف ، وبالتالى تصبح حركات السيارة غير متوقعة • ولا شك أن تكرار هذا العمل سوف ينتج

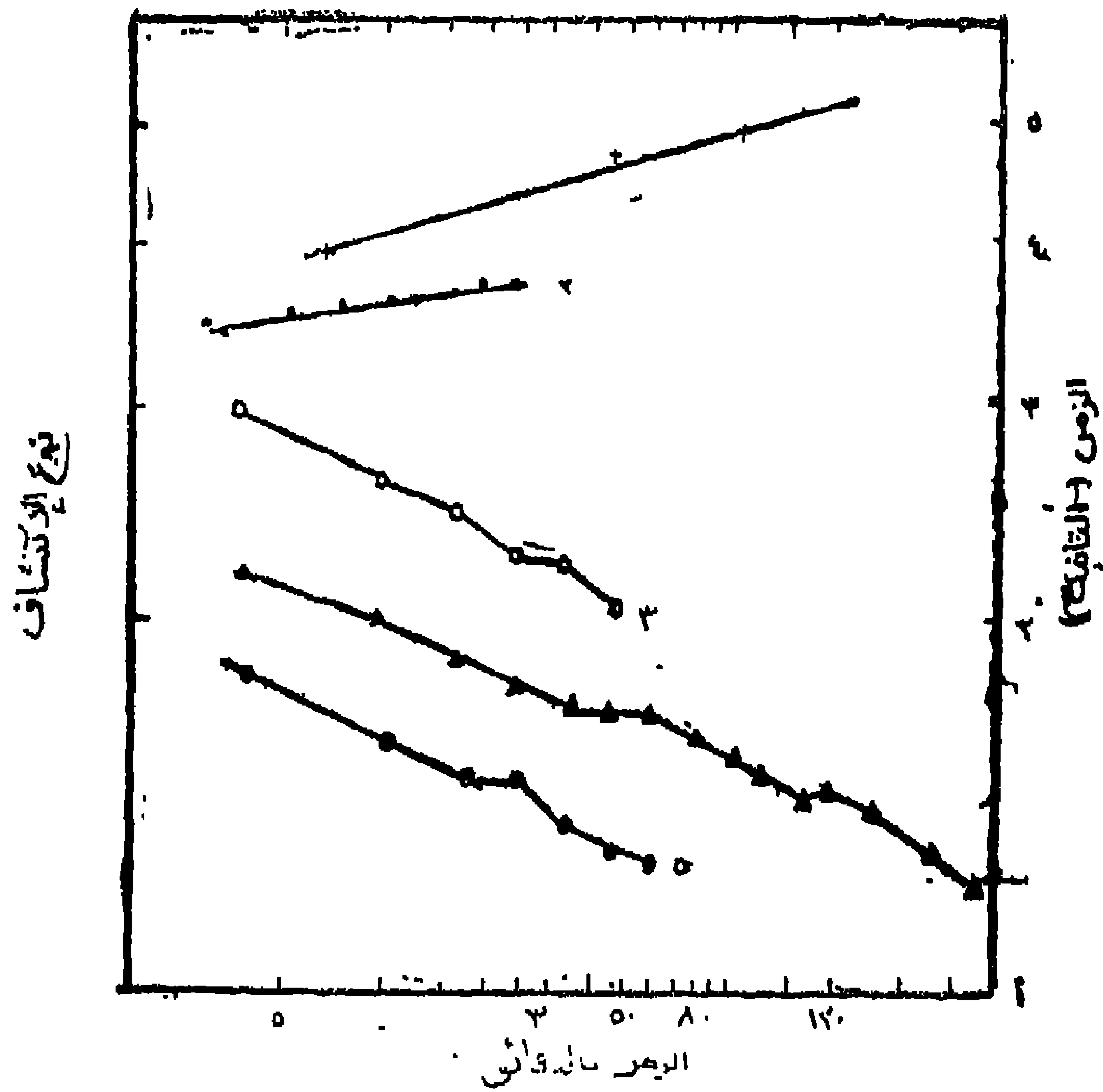
عنه تقدم فى الاداء مع الزمن كنتيجة لاستمرار التعليم • ولكن اذا ما كان المرء على درجة عالية من المهارة فى هذا النوع من الاعمال ، فان كفاءته سوف تقل كلما طالت فترة العمل • ويرجع ذلك الى ما سوف يصيبه من التعب •

ولسوف نستعرض هنا بعض الدراسات التى قامت بها ماك وورث (١٩٦٤) Mackworth ، وقارنت بينهما وبين مجموعة من الاعمال التى تمثل اما الحراسة والرقابة ، أو التعقب والاقتفاء أو زمن ردالفعل• ولقد استخدمت فيها بيانات جمعتها من أفراد على درجة عالية من المهارة حتى تقلل بذلك من عامل التقدم فى الاداء نتيجة للتعلم بقدر الامكان • ويبين الشكل التالى النتائج التى حصلت عليها •

ويبين المحوران الرأسيان قياسات الاداء • فالمحور الرأسى من جهة اليسار يمثل النسبة المئوية للاستجابات الصحيحة لاعمال الحراسة والرقابة •

أما المحور الرأسى جهة اليمين يتمثل فى زمن العمل بالنسبة لاعمال الاقتفاء والتعقب ، أو الوقت اللازم لبدء استجابة جديدة بالنسبة لاعمال رد الفعل • أما المحور الافقى فيمثل الزمن بالدقائق الذى استغرقة أفراد البحث فى العمل خلال جلسة معينة •

والشكل يبين نتائج خمسة دراسات مختلفة • فالمنحنى رقم (٣) والمنحنى رقم (٥) يبينان أن احتمال اكتشاف اشارة صحيحة فى عمل من أعمال الرقابة البصرية يتناقص بانتظام مع مرور الوقت • ويبين المنحنى رقم (٤) أن نسبة الوقت الذى يستغرقه الفرد فى العمل بنجاح فى أعمال التعقب والاقتفاء تقل بانتظام أيضا مع مرور الوقت •



(شكل ٣٣)
هبوط مستوى الاداء مع استمرار العمل فى المهارات الحركية المدركة لدى الافراد ذوى المهارة العالية
(عن ماك وورث ١٩٦٤ Mackworth)

أما المنحنيان رقم (١ ، ٢) فيبيان أن الوقت الذى يستغرقه الفرد للاستجابة لاعتام أضواء غير منتظمة يزداد مع زيادة الوقت الذى يقضيه المرء فى العمل . وهنا يجب ملاحظة أن كلا من الهبوط الحادث فى المنحنيات (٣ ، ٤ ، ٥) وكذلك الصعود الحادث فى المنحنيات (١ ، ٢) يبرهنان على أن مستوى الاداء كان فى هبوط مستمر كدلالة للزمن . وهذه حقيقة تنطبق على كل أعمال الرقابة السلبية والتعقب الايجابى.

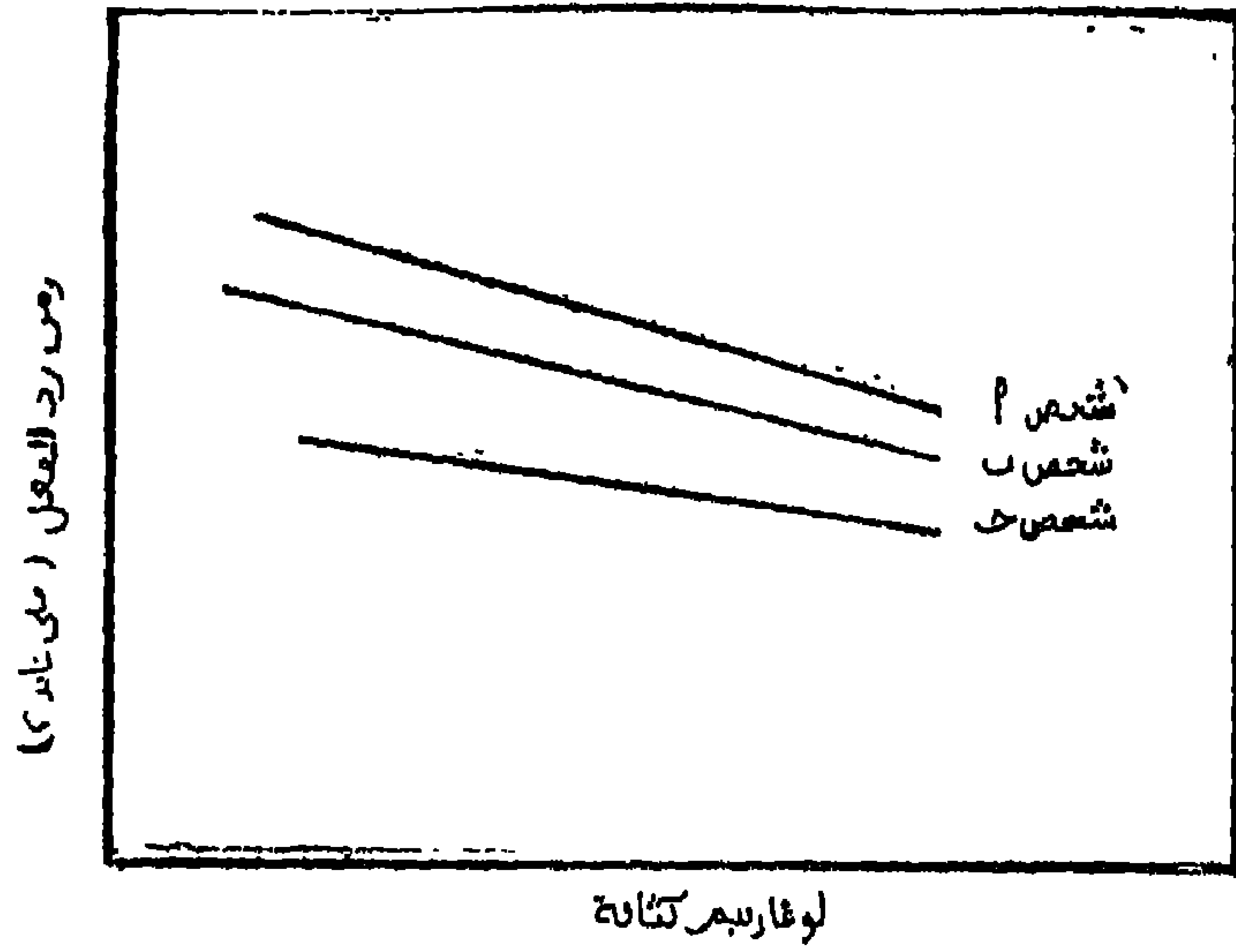
وتفسر ماك وورث هذه النتيجة الى عدم قدرة الافراد لبذل الانتباه المتواصل لمصدر واحد من الاشارات الحسية • وأن كلا من الاعمـــال السالبة والموجبة المستخدمة هنا تتطلب الانتباه المتواصل لان المـــرء لا يمكن أن يعرف بالتأكيد متى سوف تصل الاشارة • واذا ما انحــرف انتباهه أو هبط تركيزه لحظة ورود اشـــارة ، فان آداءه ســـوف يهبط بالتـــالى •

ومن المهم جدا معرفة أن تغير مستوى الاداء مع مرور الزمن يتعلق بعاملين هامين • أولهما درجة الانتباه التى يستطيع المرء الاحتفاظ بهـا بالنسبة للمعلومات المرغوب فيها • أما العامل الثانى فهو طول الـوقت الذى سوف تؤثر فيه المعلومات الغير مرغوب فيها على المرء • وعلى كل فاننا يجب أن نتذكر بأن عوامل الضغط لا تعمل كلها بطريقة واحدة •

الفـــــروق الفــردية :

قد يجد القارىء نفسه فى غضون دراسته لكثير من فصول هــــذا الكتاب معنى بنواحى مثل الحدود والطاقات العامة للانسان دون الاشارة الى الفروق الفردية • ولا شك أن كل انسان يختلف عن الاخــر فى قوة دافعه وحماسه ، وفى قدرته على تركيز انتباهه فى عمل واحد ••• الخ• ولاشك أيضا أن الموضوعات التى سبق مناقشاتها تثبت أن هناك فروقـــا فردية بل وأحيـــانا يكون مقدارها كبيرا جـــدا • صحيح أن البيـــانات والتجارب والدراسات المعروضة هنا قائمة على المجموعات فى الغالب ؛ وقد لا تنطبق بالتالى على فرد بعينه انطباقا تاما • فهل مع وجود هذه الفروق الفردية فى المجموعات يمكن استنتاج قانون تجريبى عن حدود قدرات الانسان مثلا ؟ لننظر الى البيانات الفرضية المعروضة فى الشكل التالى حيث رصد زمن رد الفعل على المحور الرأسى وشدة الاثارة على

المحور الافقى • نلاحظ من الشكل أن الخط البيانى لكل فرد يختلف عن الخط البيانى للفرد الاخر بالنسبة للسرعة التى استجابت بها • ولكننا فى نفس الوقت نلاحظ أن المتغير المستقل وهو شدة الاثارة له تأثير متماثل على الافراد الثلاثة • بمعنى أن كل فرد يستجيب بسرعة أكبر للمثير الاكثر شدة • ان مدى التأثير قد يختلف من شخص لاخر ، ولكن الاتجاه والشكل العام متماثلان •



(شكل ٣٤)

بيانات افتراضية لثلاثة أشخاص تبين امكانية الخروج بتصميمات تتعلق ببعض الوظائف البشرية بالرغم من الفروق الفردية الموجودة بين البشر (عن فتس)

ولذلك فانه بالرغم من وجود فروق حقيقية بين الافراد ، الا انه يمكن الخروج بقاعدة عامة بأن زمن رد الفعل ينقص مع زيادة شدة المثير مثلا • وأكثر من هذا فان مثل هذه القاعدة العامة أو النظرية العامة سوف تمدنا بمعلومة عن نواحى عامة فى آداء الانسان • ولذلك فان كثيرا

مما يجده القارىء فى هذا الكتاب من قواعـــد عامة تشتمل على بعض ما يتعلق بسعة الاكتشاف ، والتذكر والتعرف هى من هذا القبيل . فبينما يختلف الافـراد ، الا أنهم متشابهون من حيث التأثير عليهم بالمتغـير المستقـل ..

الباب الثامن

العمليات العقلية

* المقدرة الحسية
* الاكتشاف
* المقارنة
* التعرف
* الادراك (التعرف على الانماط)
* الاختيار الانتقائى
* التذكر
* سعة الانتباه والتذكر
* المخزون الحسى
* التذكر القريب
* كيف تعمل الذاكرة

يلجأ العلماء فى العادة عند شرح ظاهـرة معقدة الى تقسيمها الى عناصر بسيطة • واذا نظرنا الى علم النفس التجريبى الذى يقوم أساسا بمدنا بالمعلومات الاساسية التى يمكن على ضوئها تحليل الاداء الانسانى فسوف نجد أنه يسلك نفس الاسلوب ويتبع نفس المنطق من حيث البداية بالتحليل ثم عملية تجميع العناصر للخروج بالنتيجة النهائية • وهنـاك كثيرون من علماء النفس ، وخاصة أولئك المهتمون بالمدخـل التأملى فى التعلم والادراك وحل المشكلة انتقدوا هذه الطريقة من حيث أن السلوك المعقد لا يمكن توقعه من خـــلال فهم عنـاصره • وأكثر من ذلك فانهم أوضحوا بأن ما يبذل من مجهود لتحليل ودراسة المركبات المحددةللسلوك قد أدى الى تبسيط السلوك ادرجـة أضـاعت معناه بل وجعلته غـير متواجد بالمرة •

هناك الكثير الذى يمكن قوله ازاء هذه الاعتراضات من جانب التأمين ولكن أهم ما يجب ذكره الان حتى لا ندخل فى نقاش طويل • هـو أن نقول لهم أن أهم ما يجب مراعاته هو الطريقة التى سوف تفصـــل بها المهارة الى عناصرها •

المقـــدرة الحسية :

سوف نهتم فى هذا الباب بالتحدث عن الاكتشاف ، المقارنة والتعرف على المثير ، ان هذه الوظائف تتعدى دائرة الاعضاء الحسية ولكنتسميتها ارتبطت بالحواس لانها تركز على الـوظائف المتصلة عادة بالاعضـاء الحسية •

فلكى يلعب المثير دورا فى المهارة ، لابد أن يشعر به ويحســه أحد الاعضاء الحسية • وهذا يعنى أنه لابد أن يكون ف حدود سعة وقدرة

أحد أعضاء الحس عند الانسان • فهناك بعض الاضواء الخـافتة جدا الى درجة لا يمكن رؤيتها ، كما أن هناك بعض الانغام ذات الترددالعالى جدا لدرجة لا يمكن سماعها ، أو بعض الضغوط الضعيفة جدا لدرجـة لا يمكن الشعور بها لذلك فان أول قدرة حسية قد نهتم بها هى المقدرة على اكتشاف المثيرات • فالمثير لا يحدث فى فراغ • والانسان فى العادة لا يحاول أن يكتشف نغما فى سكون مطلق أو ضوء يظهر فى وسـط الظلام الكامل • بل هناك خلفية من المثيرات الحسية يحاول أن يكتشف من بينها المثير موضوع اهتمامه • والمثير كما يعرفه فتس Fitts هـو التغيير فى كمية الطاقة المؤثرة على العضو الحسى • ولذلك فـانه من الضرورى لنا أن ندرس التغيير الحادث نتيجة لمثير من أى مستوى من واقع الخلفية الحسية • وما يتبع ذلك من مقارنة ثم من تعرف على المثير• ولسوف نناقش هذه الاشياء الثلاثة بايجاز بقدر المستطاع •

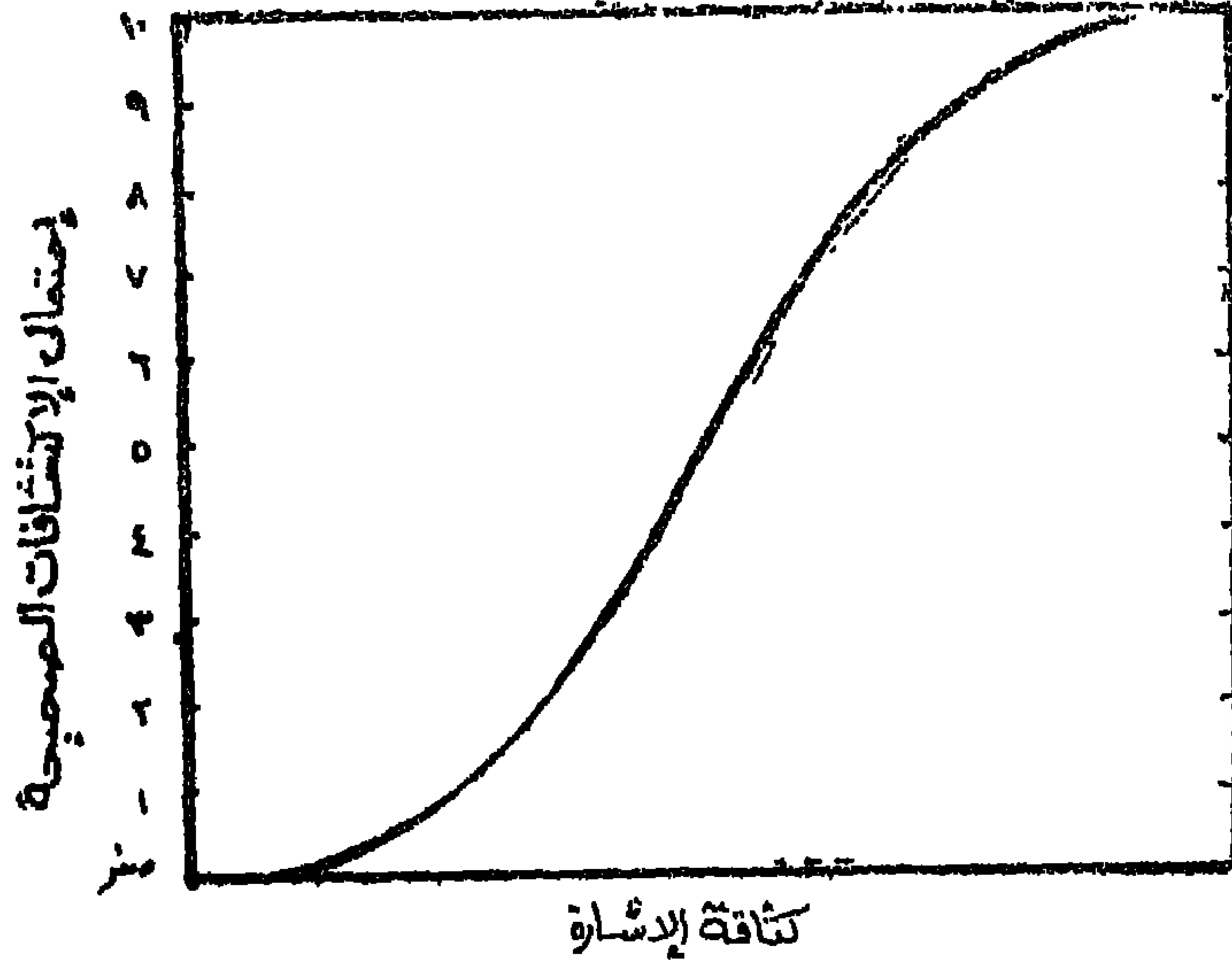
الاكتشـاف :

ان أبسط طريقة لمعرفة القدرة على اكتشاف المثير هى تحديد درجة التركيز الطبيعية التى فوقها يقرر الفرد دائما شعوره بالمثير والتى تحتها يقرر دائما عدم شعوره به • وهذا الحد يعتبر عتبة اثارة ثابتة • ولكن لسوء الحظ فانه حتى التجارب القديمة عن اكتشاف المثير اثبتت أنـه لا يمكن ايجاد مثل هذا الحد • ولكن يوجد منحنى مائل مثل المعروض بالشكل التالى يمثل العلاقة بين احتمال اكتشاف المثير ودرجة تركـيزه الطبيعية • ومن المعروف أن هذه العلاقة تتغير ليس فقط مع تغير نـوع المثير ، بل أيضا مع تغير مستوى دافعية الفرد ، ونوع التعليمات التى يتلقاها ومتغيرات أخرى •

وان عدم وجود عتبة اثارة أو حـد فاصل جعل كثيرا من العلمـاء

يفكرون فى وجود طرق نتعرف بها على حدود الانسان فى اكتشاف المثير

ولسوف نشرح هنا طريقتين لفتس Fitts أولهما طريقة افتراض عتبة اثارة متغيرة أو احصائية تتغير من دقيقة لاخرى .



(شكل ٣٥)

عتبة اثارة تقليدية تبين العلاقة بين احتمال اكتشاف المثير وشدة اثارته . ان مدى الشدة يقترب من الحد الادنى الذى يمكن للشخص اكتشافه

ورغم أن هذه تعتبر نظرة كلاسيكية للامور ، الا أن فتس ينصح باستخدامها خاصة فى الحالات التى يكون الشخص عندها يتعامل مع أفضل الظروف الحسية الممكنة ، ويكون قد وصل تدريبه الى درجة عالية بحيث أصبحت الرموز المستخدمة فى أحكامه ثابتة .

ولكن أفضل الظروف نادرا ما تتواجد فى الاعمال المعقدة . فالدافعية لدى الافراد سوف تتوقف على مدى أهمية اشارة معينة للعمل الذى

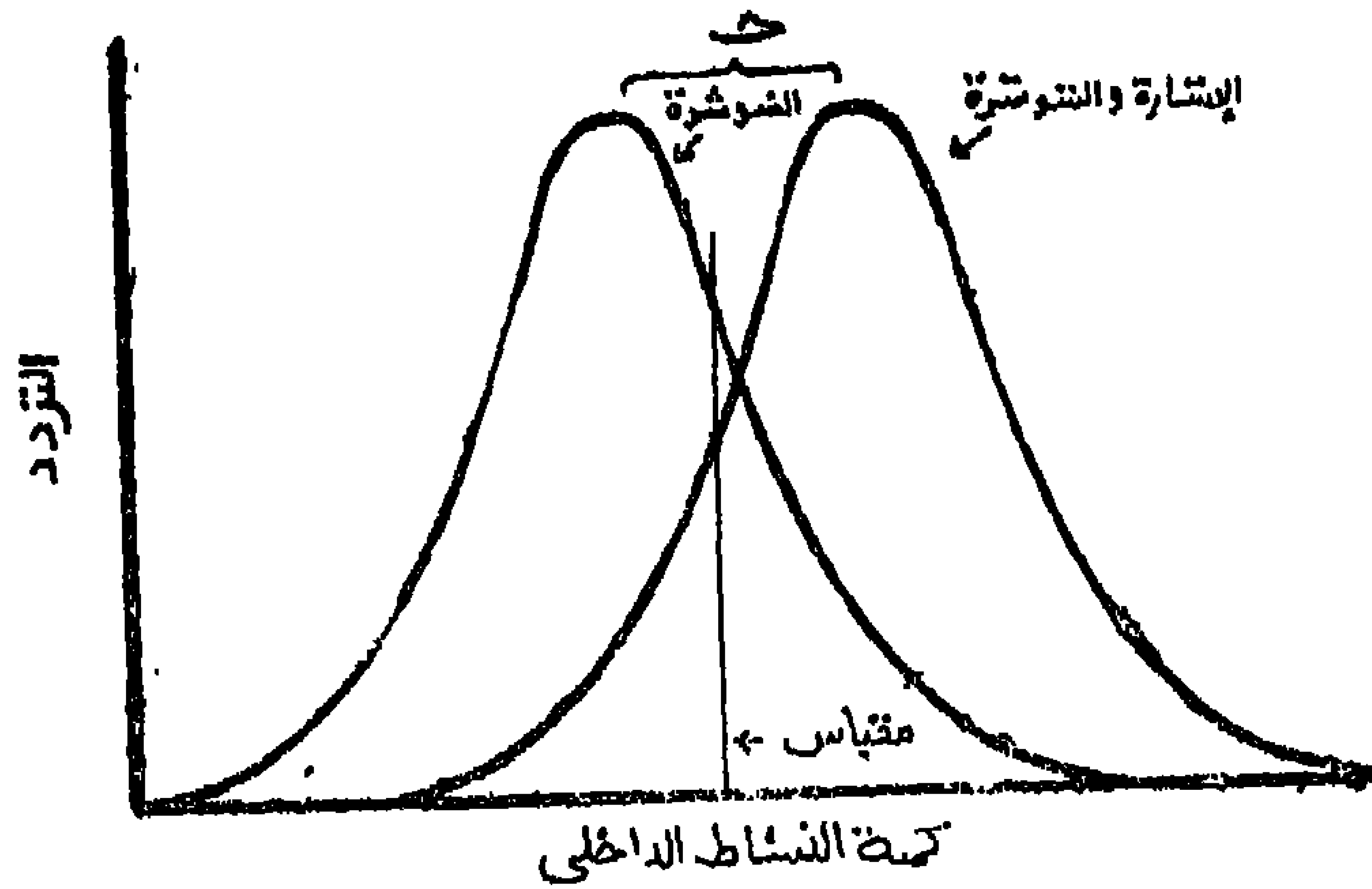
يؤدى فى ذلك الوقت ، ثم ماهية الأشارات الاخرى • وفى هذه الحالة تصبح عتبات الاثارة الحسية ليست هامة مثل الاهمية التى يغير بها الفرد المقياس الذى على أساسه يقرر ما اذا كانت خبرة حسية معينة تعتبر اشارة بالنسبة له •

ولهذا السبب فان النظر الى الاكتشاف على انه عملية احصائية لاتخاذ القرار يعتبر أكثر فائدة لتحليل المهارة عن النظر اليه باعتباره عتبة اثارة حسية سواء ثابتة أو احصائية • ان وجهة النظر هذه ليست وليدة اليوم، بل أنها ظهرت منذ حوالى خمسة عشر عاما وانتشرت بسرعة وتعرف بنظرية «اكتشاف الاشارة» (سويتس Swexs 1964)•

وطبقا لنظرية اكتشاف الاشارة ، فان كل تغيير يحدث فى الطاقة الطبيعية للعضو الحسى يترتب عليها احداث بعض التغيير فى الجسم • كذلك فان كل مثير جديد يبرز فى خلفيته من المثيرات الموجودة فعلا• ان احتمال اكتشاف المثيرالجديد يتوقفعلى شدة المثيرنفسه بالنسبة للخلفية التى وجد فيها • ولا يكون تأثير الخلفية (الضوضاء) أو المثير (الاشارة) ثابتا • ويمكن تمثيل تواجد كل من الخلفية والمثير بمنحنيين لتوزيعين كما هو موضح بالشكل التالى • ويمثل هاذان المنحنيان التردد المفروض فى النشاط الداخلى عن مدى التغيير الحادث للخلفية بمفردها أو للخلفية والاشارة معا • تمثل الكمية (د) مقدار المسافة الواقعة بين المتوسطين لهذين التوزيعين ، وكلما ازداد مقدار (د) كلما ازداد احتمال قدرة الفرد على اكتشاف وجود الاشارة •

كذلك يجب ملاحظة أنه كلما زاد تداخل التوزيعين ، بمعنى اقتراب المتوسطين من بعضهما ، كلما أصبح من العسير على الفرد أن يكون صائبا

فى تقرير ان كانت هناك اشارة قد حدثت أم لا • والنظرية السـابقة تفترض أن الشخص ينهى هذا التساؤل عن طريق اختيار مقيـاس (جـ) خاص به كالذى يظهر بالشكل التالى •



(شكل ٣٦)

منحنى افتراضى يمثل التوزيع النظرى لمدى التغير فى النشاط الداخلى عندما تتواجد الضوضاء (Noise) فقط ، وكذلك عندما تتواجد الاشارة والضوضاء • أما المقياس فيمثل نقطة قد يقسم نشاطه الداخلى عندها الى الحكم بأن هناك اشارة أو هناك عدم اشارة (عن فتس Fitts)

وعليه فان أى نشاط داخلى يكون أكبر من المقياس سوف ينتج عنه قرار بأن هناك اشارة ، بينما أى نشاط أقل من المقياس سوف ينتج عنه قرار بعدم وجود اشارة • وفى مثل هذا الوضع سوف يصبح من الممكن حدوث نوعين من الاخطاء :

١ ــ اما أن تحدث اشارة ولا تشمل كلية بمعنى لا يصـدر قـرار بحـدوثها •

٢ ـ أو أن يصدر قرار بوجود اشارة ، بينما لاتوجد مثـل هـذه الاشارة وهو ما نسميه الانذار الخاطىء • يجب كذلك ملاحظة أنهبتحريك المقياس فان الشخص قد يغير من نسبة تواجد هذينا لنوعين من الاخطاء، بالرغم من أنه لن يقدر على التخلص منها كلية •

ولنفرض مثلا أن أحد حراس الغابات يحاول أن يحدد أماكن اشتعال الحرائق بالغابة • فاذا تحرك مقياسه الى أقصى اليسار مما سوف يترتب عليه الابلاغ عن عدد كبير من البلاغات الكاذبة ، ولكنه فى نفس الـوقت قلل من احتمال قيام أحد الحرائق دون الابلاغ عنها • أو هو قـد يحرك مقياسه الى أقصى اليمين مقللا بذلك عدد البلاغات الكاذبة الى أدنى حد ممكن ، ولكن فى نفس الوقت تزداد احتمالات حدوث حرائق لم يبـلغ عنها • ولا ريب أن تحريك المقياس الذى سوف يستخدمه الحارس يمينا أو يسارا سوف يتأثر بخلفيات اخرى لدى الحارس مثل المكافآت التى سوف يحصل عليها اذا كانت تبليغاته سليمة ، والعقاب الذى سوف يناله اذا ما كانت خاطئة •

المقـــــارنة :

تلعب دراسة الحكم المقارن ـ مثل عتبات الاثارة ـ دورا هاما فى عـلم النفس الحسى • ولذلك فان معظم الباحثين المهتمين بالجسيمات الحسية يدرسون أيضا الحكم المقارن • فهم مثلا سوف يحضرون مثيرين أحدهما قياسى والاخر اختبارى ويطلبون من الشخص أن يحكم ان كانا متماثلين أو مختلفين ، ويبين أى الاثنين أكثر شدة من الاخر ، أو يعدل فى أحدهما (المثير الاختبارى) حتى يتساوى مع الاخر (المثير القياسى)• ويلاحظ أن آداء الناس جيدا جدا فى مثل هذه الاحكام ، خاصة اذا لم يكونوا متعجلين فى اتخاذ القرار • فمثلا تحت ظروف رؤية جيدةيستطيع

الشخص العادى أن يكتشف فروقا بسيطة فى الاضاءة تصل الى ٢٪ بين مجالين متجاورين • كذلك تستطيع الاذن اكتشاف التغير الذى يحدث فى تردد المثيرات لاقل من ست لغات فى الثانية •

ان التغير الذى يحدث للمثير والذى يمكن اكتشافه هو فى الواقع نسبى تقريبا الى حجم أو شدة مستوى المثير • بمعنى أن الشخص قادر على اكتشاف نسبة ثابتة من التغيرات فى مستوى المثير • وهذه القاعدة هى المعـــروفة بقانون وبر Wcber's Law • الذى وضعه العـــالم الفسيولوجى الالمانى وبر لاول مرة • وكذلك فان القدرة على الحـــكم المقارن — مثل عتبات الاثارة الحسية — ليست قاصرة على تحليـــل المهارات • فالمهارات تؤدى عادة تحت ضغط عامل الزمن أو على الاقل على أساس المكافأة على سرعة الاداء ودقته • وبجانب ذلك لا يوجـــد مستوى للمثير يمكن أن نقيس أو نقارن عليه المثيرات الاخرى فى معظم الاعمال المهارية • ولذلك فالسؤال هو غالبا كيف نصنف مثيرا معينا وليس السؤال عما اذا كان المثير يشابه أو يختلف عن مستوى الاثارة • ولذلك يجب أن نتحدث عن التعرف والتصنيف للمثيرات •

التعـــــرف : Recognition

سوف نتحدث هنا عن مقدرة الانسان على وضع مثير معروف لـــديه مثل نغمة أو لون فى مكانها الصحيح • فمثلا يسمى اللون الاصفر أصفر والاحمر أحمر والازرق أزرق ••• وهكذا • وهذا النوع من الانجاز هو ما يطلق عليه الحكم المطلق • وبالرغم من أن الاحكام المطلقة تتم وســـط مجموعة من الاحداث ، الا أنها تختلف عن الاحكام المقارنة من حيث أنه لا يوجد مستوى محدد أو واضح فيها • فالمستويات غير واضحة لانها توجد فى مخزون الذاكرة • ولذلك فان الحكم المطلق ليس عملا حسيا

بحتا • انه يخبرنا نسبيا ببعض المعلومات عن الخواص الرئيسية لأعضاء حس الانسان ، ولكنها تخبرنا الكثير عن علاقة الدس بالتذكر •

وفى أحد التجارب التى أجريت على الحكم المطلق ، اختار الباحث مثيرات تقع فى حدود بعد حسى واحد بمعنى مثيرات ذات نوع واحد مثل درجة الضوضاء ، درجة النغم ، درجة استقامة المسافة ، درجة الملوحة• وبعد أن أتاح الباحث لكل فرد فى العينة فرصة التعرف على المثير الذى سوف يستخدمه ، أجرى التجربة وكانت المثيرات تتراوح فى شدتها حيث كانت الانغام مثلا تبدأ فى ترددها من ١٠٠ دائرة وتصل الى٥٠٠٠ دائرة فى الثانية • وكانت الاستجابات تسجل على شكل أرقام • فمثلا تكون الاستجابة الى أقل درجة من النغم هى (١) والاستجابة التى تليها (٢) ••• وهكذا وقد روعى أن تكون الانغام مختلفة بحيث يمكن بسهولة التفرقة بينها فى أى اختبار للحكم المقارن • وبعد أن تأكد الباحث أن أفراد العينة تعودوا على المثيرات وفهموها وفهموا الاستجابة المطلوبة منهم ••• قدم لهم المثيرات بشكل عشوائى وطلب من كل فرد أن يحددها ويعرفها وفق الاستجابات التى طلبها منهم •

وقد بدأ باستخدام ثلاث مثيرات فقط •• ثم زادها بعد ذلك تدريجيا حتى وصلت الى عشرين أو أكثر •

ويبين الجدول التالى ملخص لهذه التجربة حيث رصدت أنواع المثيرات فى صف أفقى والاستجابات عليها فى أعمدة رأسية • وتمثل الارقام فى كل خانة عدد المرات التى كانت الاستجابة فيها صحيحة بالنسبة للمثير الموجود فى الصف الافقى •

الاستجابة	المثـيرات (س)				
(ص)	١	٢	٣	٤	المجموع
١	صفر	٥	صفر	صفر	٥
٢	٥	١٠	٥	صفر	٢٠
٣	٥	٥	١٥	٢٠	٤٥
٤	صفر	صفر	١٠	صفر	٢٠
	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	١٠٠

ومن الجدول استطاع الباحث أن يحسب كمية المعلومات التى قدمها الشخص خلال استجاباته •وفى تجربة الحكم المطلق ، كان كمية المعلومات التى يقدمها الشخص تمثل تقريبا العـــدد الكلى للمثيرات التى يمكن للشخص أن يتعرف عليها بدون أخطاء • واذا ما استخدم عدد أكبر من ذلك ، فان الشخص سوف تزداد أخطاؤه •

ولقد تطابقت تقريبا جميع النتائج التى خرجت عنها تجارب مختلفة استخدمت نفس التكنيك السابق • وكان كلما زاد الباحث من عـــدد المثيرات ، كانت تزداد كمية المعلومات المتقدمة من الافراد فى البداية ، ثم تظل ثابتة ، وكان أقصى مستوى يمثل العدد الكلى للمثيرات التى أمكن للشخص التعـرف عليها دون أخطـــاء • وعليه يمكن القول بأن أغلب الاشخاص يمكنهم تمييز ستة درجات من الانغام على الاكثر دون أخطاء ولا شك أن الحد الاقصى للمقدرة أو أقصى مقدرة للشخص تختـــلف باختلاف المثيرات وكذلك باختلاف الاشخاص ، ولكن هذه الفروق قليلة•

والجدول التالى يوضح قلة هذه الفروق :

نوع الحواس	البعد الحسى	عدد المثيرات المتعرف عليها صواب
الــرؤية	استقامة الخط	١٠.
الــرؤية	تدرج اللــون	٩
السمع	درجة النغـم	٦
السمع	درجة الضوضاء	٥
التـذوق	درجة الملوحة	٤

هذه المعلومات مأخوذة عن أتينوف Attneave (1959)

نرى من الجدول السابق أن الفروق فى عدد المثيرات الصحيحة التى أمكن التعرف عليها تراوحت بين ٤ ــ ١٠ وهذا يبين أن الحكم المطــلق يحدده شيء آخر غير درجة الحساسية فى الاعضاء الحسية •

والشخص العادى قادر أن يفرق بين أنغام تختلف اختلافا بسيطــا يتراوح بين ٣ ــ ٤ دائرة عن مركز مدى التردد • وهذا يعنى أن الشخص يستطيع داخل حدود قدراته السمعية أن يميز مئات الانغام باستخدام الحكم المقارن • وفى نفس الوقت نرى أن أروين Irwin Pollack (1952) عندما طلب من أفراد عينة البحث أن يفرقوا بين الانغام باستخدام الحكم المطلق ، وكانت هذه الانغام تتراوح ما بين ١٠٠ ــ ٨٠٠٠ دائرة وجد أن أحسن شخص استطاع أن يميز فقط ست مثيرات بطريقة سليمة • أكثر من ذلك أنه وجد بأن فرق الاخطاء كان قليلا سواء كان مدى الانغام المستخدمة هو ٢٥٠ دائرة أو ٨٠٠٠ دائرة •

يقول فتنس أن حدود قدرة الانسان على الحكم المطلق تتوفق جـزء منها بالتأكيد على الذاكرة ، حيث أن الفرق الوحيد بين الحـكم المقارن والحكم المطلق هو وجود المستوى فى الحكم المقارن وغيابه فى الحـكم المطلق • ولا شك أنه من غير الممكن للشخص أن يقرأ مقياسا أو معيارا بدقة تزيد عن الخمس اذا كان هذا المقياس أو المعيار غير مقسم •

والخلاصة أن المرء له مقدرة محدودة فى التعرف على المثيرات ذات البعد الواحد • انه يستطيع أن يتعرف على ٥ ـ ١٠ مثيرات دون أخطاء• وهذه الحدود تتغير قليلا بالتدريب ، كما أن هناك بعض الافراد القلائل يملكون قدرات أكبر من العاديين • ونعتقد أن هذه الحدود ترجـع الى عدم وضوح المستوى الذى يمكن للشخص أن يقارن عليه المثيراتالاخرى بالـــذاكرة•

الادراك

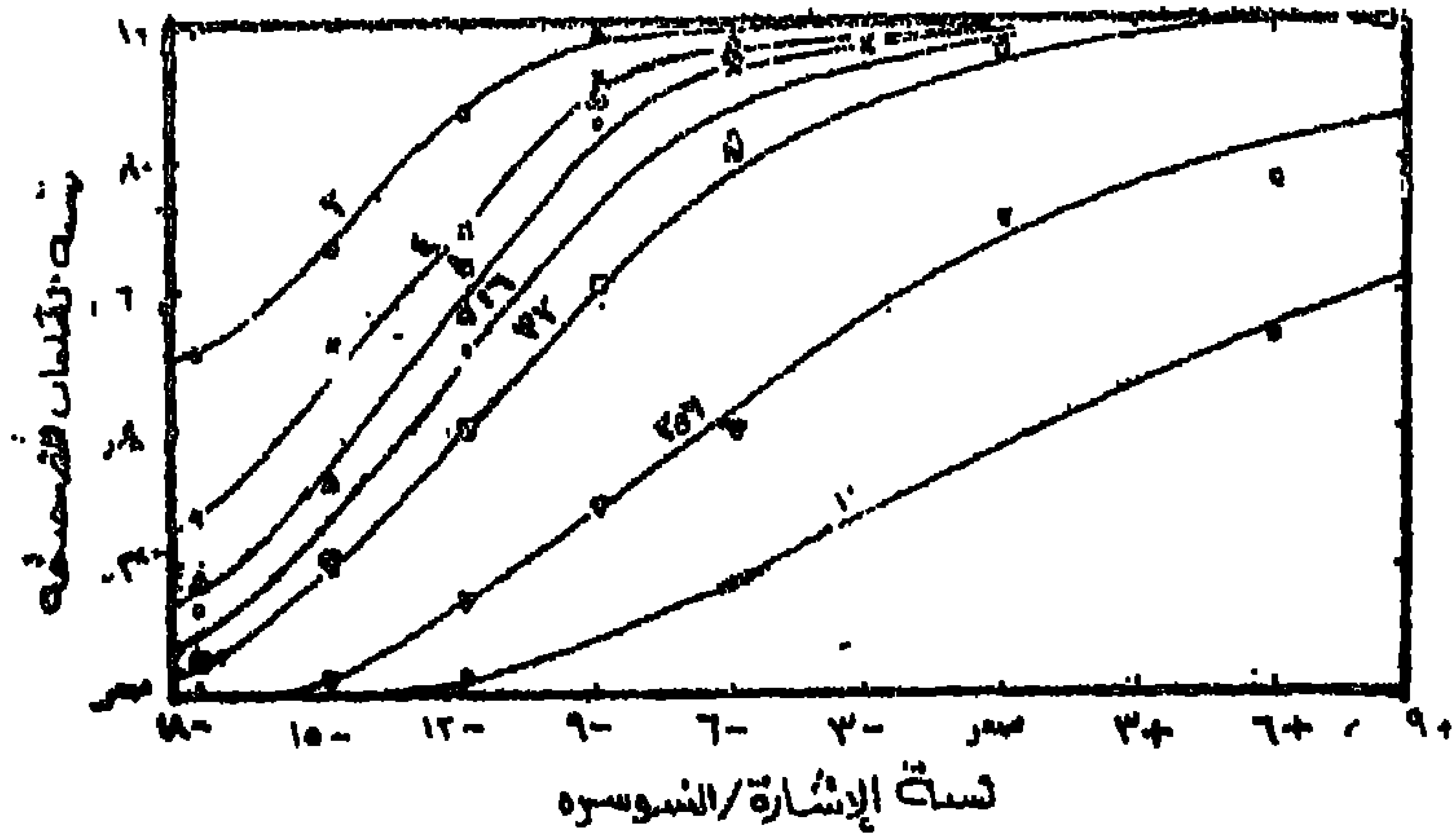
تحدثنا فى الجزء السابق عن مقدرة الانسان على اكتشاف وتعريف التغير فى المثير • وفى هذا الجزء سوف نتطرق لعمليات أكثر تعقيدا • وهذه العمليات تتعلق بالادراك ولذلك تسمى بعمليات الادراك لانهاتتطلب مستويات أعلى من العمليات بالنسبة لتلك التى تتطلبها عمليات الاكتشاف والتعرف التى تعرضنا لها سابقا • وتشتمل النواحى الادراكية عـــلى البحث فى قدرة الانسان على اختيار نواحى معينة فى حالة المثـــير أو اكتشاف التشابه بين أنماط المثيرات المختلفة •

التعرف على الانمـــاط :

لعل من أبرز السمات الخاصة بعمليات المعلومات عند الانسان هى قدرته على الاستجابة للانماط والعلاقات بصرف النظر عن حجم المثير• فالطباع بامكانه أن يغير من حجم الكتابة على الصفحة دون أن يحدث ذلك تأثيرا على سرعة أو دقة قراءة هذه الصفحة • ونحن نستطيـــع أن نرى صفحة مكتوبة أو وجه صديق أو أى شىء مألوف لدينا من مسافات مختلفة وتستجيب لحجمها الثابت • ولعله من الملاحظ المقدرة على التعرف على الكلمات المسموعة • ففى اطار حدود معينة يمكن للمتحدث أن يغير

من معدل كلامه أو من ارتفاع صوته أو يأتى صوت آخر ذات خـواص ترددية مختلفة جدا ، ومع ذلك يظل المستمع مستمرا فى فهم الحديث. كذلك قد يستخدم المتحدث لهجات مختلفة مع احتمال كبير فى استمرار فهم المستمعين له •

ولقد أجريت بعض التجارب التى بينت قدرة الانسان فى التعـرف على الانماط التى كانت تخضع للتشويش • ومن أبسط طرق تشـويش الانماط هو ادخال ضوضاء • وقد أثبت ميلر وهيز وليشتن (Miller, Heiese and dichten (1951) أن قدرة الافراد على التعرف على الكلمات المألوفة لديهم وسط خلفية من الضوضاء البيضاء (الثابتة) قد ازدادت مع زيادة شـدة الكلمة بالنسبة للضوضـاء (نسبة الاشـارة الى الضوضاء) • ويبين الشكل التالى هذا التأثير حيث تمثل المنحنيات كلمـات أختيرت من عشائر ذات أحجام مختلفـة • فمثلا بالنسـبة للمنحنى العلوى كانت تقدم كلمتين فقط فى كل محاولة ، بينما المنحنـى الذى كتب عليه ٢٥٦ كانت الكلمة المختارة تختار من بين ٢٥٦ كلمـة مختلفة • وعندما يكون عدد الاختبارات المتاحة والتى منها سوف يختار الشخص الكلمة المعينة قليلا ، يكون بالتالى تأثير اضافة ضوضاء قليـل نسبيا • بينما كلما يزداد عدد الاختبارات ؛ فان تأثير الضوضاء يكون أكثر فعالية • أن قدرة الانسان على استخدام المعلومات السابقة فى مقاومة التشويش يمكن أن تحسن الاداء أو تسىء اليه • فمعرفة برنامج الراديو أو التليفزيون مسبقا يمكن أن تساعدك فى تتبعه أو مشاهدته بالرغم من التشويش • ومن ناحية أخرى نلاحظ أنه عند تصحيح بروفات الطباعة قد نفشل فى اكتشاف الاخطاء (التشويش) لان سياق الكلام يقودنا أن نتوقع وبالتالى نرى النمط الصحيح رغم الاخطاء (التشويش)•

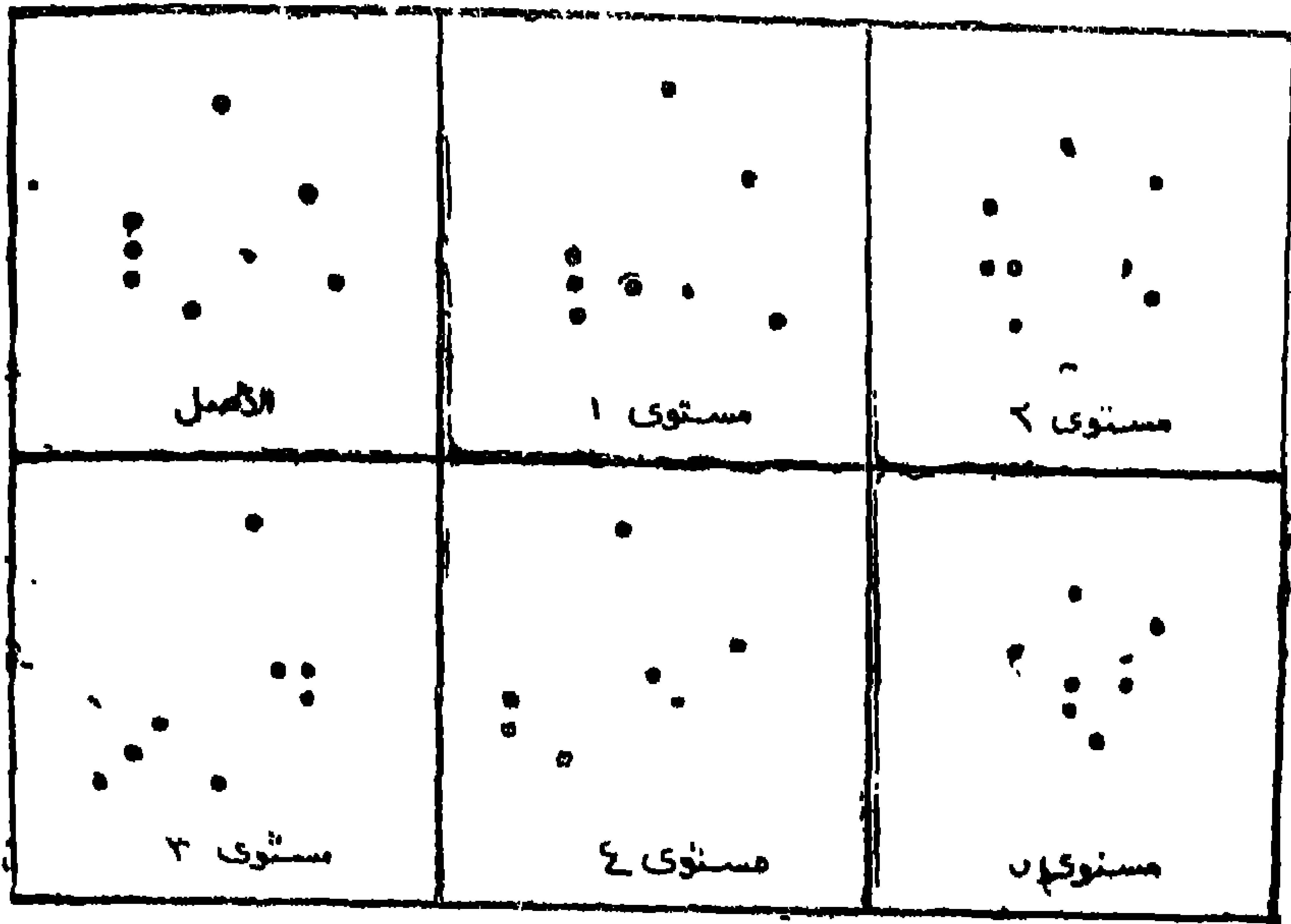


(شكل ٣٧)

نسبة الكلمات المختارة كعلامة لكمية الضوضاء تمثل المنحنيات أحجـــام مختلفة من العشائر لموضوعات تتراوح ما بين ٢ ــ ١٠٠٠ عن ميـــلر ، هيز ، ليشتن Miller, Heise and Lichten 1951)

هذه الدراسات الخاصة بالتعرف على الكلمات أو غيرها أجريت على الارقام تشتمل على أنماط مألوفة جدا للاشخاص•والمقدرة على التعرف على الانماط عملية يجب أن يتعلمها المرء تماما مثل المهارات الاخرى ولكى ندرس التقدم فى مهارة التعرف على الانماط لدى الكبار يمكن استخدام أنماط غير معروفة كمثيرات • فهذا يقلل تأثير التعلم المسبق • والشـــكل التالى يبين أحد الانماط الغريبة فى الركن الاعلى الشمالى • أما الانماط الاخـــــرى فتبين خمس مستويات من التشويش على النمط السابق • مستوى واحد يبين درجة بسيطة من التشويش بينما الشكل أسفل اليمين يظهر التشويش الكامل بمعنى عدم انتسابه بأى درجة الى الشكل الاصلى

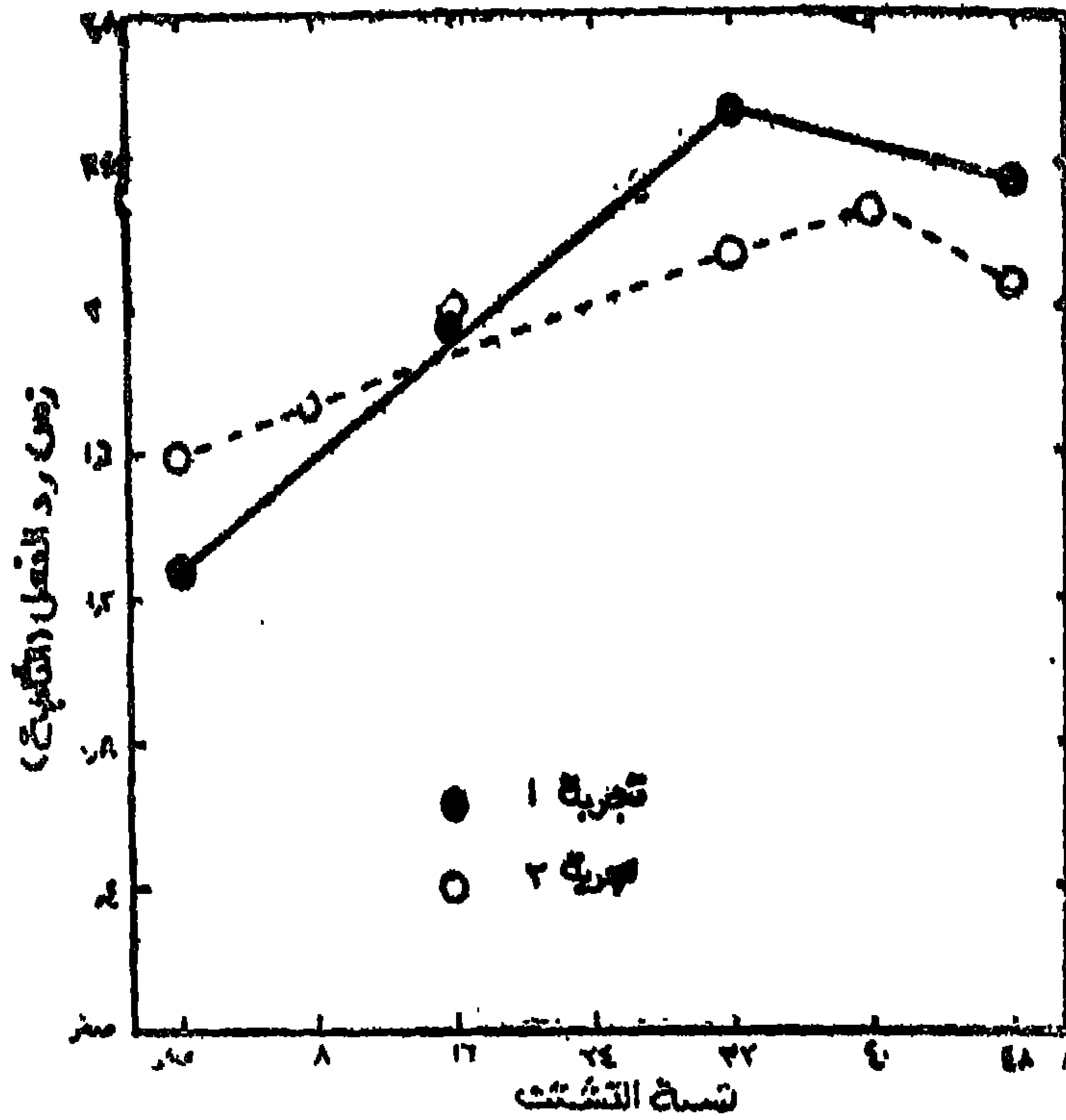
هناك تجربة قام بها بوسنر Posner 1964 ليدرس تأثير مستوى التشويش على تعلم ربط نمط أصلى بأحد الانماط المشوشة • ولقد تعلم أفراد العينة كيف يربطون بين ستة أنماط أصلية غير معلومة بأســــماء



(شكل ٣٨)

التشويش على نمط أصلى مكون من بعض النقـــاط
كل مستوى يبين درجة أعلى من التشويش عن السابقة
عن (بوستر Posner 1962)

بسيطة • ووجد أن الزمن الذى استغرق لتعلم ربط نفس الاسماء بقائمة جديدة من الانماط التى تكونت من مستويات مختلفة من التشويش بالنسبة للنمط الاصلى ـ وجد أن هذا الزمن قد ازداد بمعدل ثابت مـع زيادة مستوى التشويش • وحتى بعد أن تعلم الاشخاص القائمة الجديدة، فان السرعة التى كانوا يتعرفون ان كان نمطين لهما نفس الاسم أو لا ، هذه السرعة توقفت عـلى مستوى التشويش • ويبين الشكل التالى سرعـة التصنيف كعلاقة لدرجة أو مستوى التشويش (Posner 1964) وتوضح هذه الدراسة أن التعرف على الانماط ليس عملية سهلة ، ولكنها تتطلب تعليما مركزا •



(شـــكل ٣٩)

الزمن الذى يستغرقه التعرف على زوج من الانماط لهما نفس الاسم فى تجربة تعليمية سابقة ــ كعلاقة لدرجة التشويش بين الانماط • تــؤدى مستويات التشويش الضعيفة الى سرعة التعرف • كذلك يزداد الــوقت للتعرف مع زيادة درجة التشويش ، المنحنيان يمثلان تجربتين منفصلتين عن بوسنر (Posner 1964)

والخلاصة أن التعرف على الانماط يعتبر جزءا هاما من الســلوك المهارى المركب • انها تقلل بدرجة نمطية عدد المثيرات المختلفة التى يجب على المرء أن يتعامل معها • وبما أن هذا العدد سوف يقلل بشدة ، كمــا بين ذلك المعلومات التى عرضناها عن الحكم المطلق ، لذلك فان التعرف على الانماط يعتبر ضروريا للاداء المهارى •

وعلى كل فان المقدرة على التعرف على الانماط هى نفسها مهارة تستغرق وقتا لتعلمها فى المرحلة التعليمية الاولى • ولكن فقط بعد التدريب الطويل تصبح مهارة التعرف على الانماط أتوماتيكية ومن ثم تعمل على تقدم الاداء العام •

الاختبار الانتقائى Selective Attention

لعل أفضل ما نبدأ به الحديث عن الاختبار الانتقائى هو ذكر التجربة التى اجراها بورنج E. G. Boring أو التى شرحها فى كتابه «تاريخ علم النفس التجريبى» • وهى تعتبر من أول التجارب التى أجريت على الاختيار الانتقائى • وفى هذه التجربة كان أفراد التجربة مطلوب منهم أن ينصتوا الى رنين جرس وأن يلاحظوا ساعة لها عقرب يجرى فوق سطحها • وكان المطلوب هو ذكر الرقم الذى يكون العقرب مشيرا اليه لحظة دق الجرس • ويلاحظ هنا ان التعليمات الموجهة الى الاشخاص وجهت انتباههم الى الجرس ولكن كانت النتائج المثيرة للدهشة لهذه الدراسة هى أن التقرير العام لافراد العينة هو ان العقرب كان يشير الى رقم ٤ عند دق الجرس • والواقع أن الجرس دق عندما كان العقرب يشير الى رقم ٥ • فكيف اذن يأتى سماع الجرس فى وقت سابق لدق الجرس الفعلى ؟ • ولكن هذه الظاهرة الغريبة هى التى أمكن عن طريقها بعد ذلك الخروج بنظرية النسبية الزمنية فى عمليات التعلميات الحسية وسميت بعد ذلك بمبدأ الدخول المبكر والتى يمكن تلخيصها فيما يلى :

ان الانسان له قدرة محدودة فى الانتباه الى الاشارات الاتية اليه فى نفس الوقت من أكثر من مصدر حسى • فاذا كانت الاشارات آتية

اليه من مصدرين مثلا ، فانه سوف يستقبلهما على التوالى • وفى التجربة التى سبق التحدث عنها استقبل الشخص الاشارة السمعية أولا بينما أخر استقبال المعلومات القادمة من المصدر البصرى • بمعنى أن الشخص عندما رأى العقرب على العدد ٤ ثم بدأ انتقال العقرب الى العدد ٥ كان الجرس يدق فى نفس اللحظة ، فما كان من الشخص الا أن أجل أحد الاشارتين ليستقبل الثانية • وبذلك استقبل الاشارة السمعية بدقة الجرس بينما كانت آخر اشارة بصرية هى ٤ التى أعلن أن الجرس دق عندها وهيىء له ذلك • وربما اذا كانت التعليمات قد ركزت انتباه أفراد العينة على العقرب بدلا من الجرس لكانوا قد أجلوا استقبال الاشارة السمعية وقرروا أن الجرس دق عندما كان العقرب على الرقم ٦ بدلا من ٤ •

ان حدود مقدرة الانسان للانتباه الى الاشارات واستقبالها وهى آتية من البيئة الخارجة ليست محددة أو مطلقة • ولقد أشرنا سابقا الى أنه مع تقدم التعليم المهارى الى مراحل متقدمة ، فان تأدية المهارة يتطلب انتباها أقل فأقل • وعلى ذلك فان الاشارات الصادرة على نمط حركى سبق تعلمه جيدا وأصبح عادة تقريبا مثل حركة المشى ، سوف يتطلب قدرا قليلا نسبيا من الانتباه • ولذلك فنحن نلاحظ أنه كثيرا ما يمارس المرء مثل هذه المهارات فى الوقت الذى يقوم فيه بممارسة أنشطة أخرى •

يستطيع الانسان أن يستقبل الاشارات فى وقت واحد اذا كانت هذه الاشارات منتظمة بدرجة عالية جدا أو كانت متوقعة بدرجة عالية • ولعل التجربة التالية سوف تبين القدرة على استقبال أو التعامل مع الاشارات المنتظمة فى وقت واحد : شخص يجب عليه أن يضغط على مفتاح عندما

يظهر له ضوء • والضوء يظهر بانتظام بعد ثانية من حدوث اشارة صوتية منبهة• وهنا يقاس الزمن الـــذى يستغرقه الشخص للاستجابة• واذا ماحدث تغير فى الاجراءات السابقة بحيث استبدلت الاشارة الضــوئية باشارة صوتية ، فاننا سوف نجد أن الاستجابة للمثير الصوتى تكــون أسرع منها للاستجابة للمثير الضوئى •

ولكن لنفرض أننا أخطرنا الشخص أن الضـــوء والصوت (الاثارة الضوئية والصوتية) سوف يحدثان معا فى نفس اللحظة بعد مرور ثانية من حدوث الاشارة المنبهة• فان الشخص سيكون عليه الان أن يضغط المفتاحين معا كل بأحد اليدين (مفتاح الصوت ومفتاح الضوء)•وفى هذه الحالة فان الشخص يمكنه أن يستجيب للاشارتين معا بأسرع ما يمــكن كما كان يستجيب لاشارة واحدة • وذلك لانه سوف يسرع من استجابته للاشارة الضوئية لتتطابق مع سرعة استجابته للاشارة الصوتية • وبما أن المثيران يحدثان دائما فى نفس اللحظة ، فان المعلومات الصوتية فقط هى التى يحتاج الى الاهتمام بها •

أجريت كذلك تجارب عديدة لمعرفة التداخل بين الاشارات الحادثة فى لحظة واحدة فى أعمال أكثر تعقيدا • ويمكن تلخيص ما خرجت بـــه هذه التجارب فيما يلى :

كلما صارت الاشارات أقل تنظيما وأقل توقعا ، فان المقـــدرة على استقبال أو التعامل مع اشارتين فى لحظة واحدة تتناقص• وان حــدود مقدرة الانسان فى التعامل مع الاشارات الحادثة فى نفس اللحظةيتوقف على مدى عدم ثباتها أو انتظامها ومدى عدم توقعها •

والان يفرض السؤال التالى نفسه • ماذا يحـــدث للمعلومات التى لا تستقبل فى لحظة معينة ؟ يجب أن تعرف قبل كل شىء أن الانســـان يستقبل دائما اشارات من آلاف المستقبلات الحسية الموجودة فى العينين والاذنين والجلد ••• الخ • وكثير من هذه الاشارات لا تتطلب اهتمام الشخص بها • فبعضها يظهر أنه لا يؤثر على السلوك اطلاقا ، أو أن تأثيرها غير واضح على الاقل • والبعض قد يحدث له تأخير لفترة من الزمن حيث يكون الانتباه موجها لغيرها ، ثم يتم استقبالها أو التعامل معها بعد ذلك •

ولزيادة توضيح نظرية حدود مقدرة الانسان فى استقبال الاشارات القادمة اليه فى وقت واحد ، أجريت عدة تجارب مع أشخاص يستمعون الى رسالتين فى نفس الوقت • ولعله من المعروف أنه بالامكان التقــاط صوت معين من وسط الضوضاء بينما تترك الاصوات الاخرى لتبقى فى الخلفية الصوتية • ففى بعض الاحيان ، نجدأ نه من الطبيعى أن كلمة معينة تفرض نفسها وتنتقل من الخلفية الصوتية الى الصدارة • ولقــد قامت شيرى (Cherry 1953, 1954) بجعل بعض الاشخاص يلبســون سماعات على آذانهم بحيث كانت كل سماعة تنقل الى الشخص الواحــد رسالة مختلفة عن السماعة الاخرى • وكانت التعليمات الموجهـــة الى الاشخاص تقتضى بأن يعيد ذكر الرسالة التى ســـوف يسمعها بأذنه اليسرى كما هى • ولكنها اختبرتهم عما سمعوه بالاذن اليمنى • وكانت النتيجة مذهلة حيث لم يستطع الاشخاص تقريبا ذكر أى شىء عمـــا سمعوه بالاذن اليمنى • ولكنهم فى الغالب قرروا أنهم سمعوا أسمائهم عندما وردت الى الاذن المفروض أن يهملوها • كذلك ذكروا التغيرات الكبيرة التى حدثت مثل التغيير من الحديث الى الموسيقى• وأكثر من ذلك

أنهم عندما تبدلت الرسائل بحيث استمعوا الى رسالة الاذن اليسـرى بالاذن اليمنى والعكس ، ولكن مع تأخيرها بحيث يستمع اليها عقب رسالة الاذن اليسرى ، قرروا تلقائيا أن الاذن اليمنى تستقبل نفس الرسالة المشوشة . ولقد أعاد التجربة (ترايزمان Triesman 1965) ولـكن باستخدام لغتين مختلفتين وتطابقت نتائج تجربته مع التجارب السابقة تمـــاما .

ان نتائج هذه التجارب أعطت صورة محيرة عن حدود مقدرة الانسان فى استقبال رسائل متعددة فى وقت واحد . فبالرغم من عـدد مصادر معلوماته الحسية التى يمكنه استقبالها فى وقت واحد محددة ، فـان بمقدوره أن يختار الرسائل الاتية الى الحواس التى لم تختبر فى لحظة معينة . ولكن يختبر الشخص المعلومات القادمة اليه عن طريق الاذن الغير مبهمة ، فانه يجب عليه بشكل أو بآخر أن يحول انتباهه اليها .

التـــــذكر :

لقد استحوذت الدراسات الخاصة بالتذكر اهتماما وتركيزا كبيرين فى السنوات الحالية . وان أغلب النتائج لها اتصال مباشر بفهم مقدرة الانسان فى الاعمال المهارية ، لانه حتى الاشـكال البسيطة من الاداء المهارى تتطلب من الفرد أن يكون لديه بعض الرصيد من المعلومات . ولذلك سوف يقسم هذا الفصل الى ثلاثة أجزاء ـ الجزء الاول عبـارة عن استعراض للمراجع القديمة عن سعة الانتباه والتذكر . والثـانى سوف نهتم فيه بالمراجع الحديثة وما تحتويه عن الاحتفاظ أو التخزين القريب والتذكر القريب . وثالثا وأخيرا يجب أن نختتم بتحليل دور عمليات التذكر فى الاعمال المتتالية .

ســعة الانتباه والتــذكر :

ان التساؤل حول عدد الموضوعات التى قد يعيها الفصل فى وقت واحد ظهر مبكرا وحتى قبل ظهور علم النفس التجريبى • ولقــد ذكر وود وورث (Wood worth 1938) أن سير وليام هاملتون لخــص هذه المشكلة والاجابة عليها فى محاضراته لطلبة جــامعة أدنبرة عــن الميتافيزيقيا والمنطق عام ١٨٥٩ على النحو التالى :

«كم عدد الاشياء التى يمكن للعقل أن يستوعبها بدون ارتباك مطلق وأيضا دون حيوية ولقد وجدت أن هذه المشكلة طرحت كما قدمت لهــا اجابات مختلفة من عـــدد من الفلاسفة • فنجد أن تشــارلز بونت Charles Bonnet يقــرر أن العقل مسموح له بالالمــام بستة أشــياء مختلفة فى وقت واحد • أما ابراهام توكر (Abraham Tucker) فيحدد العدد بأربعة فقط • هناك أيضا ديستوت تراسى (Destutt Trucy) الذى يزيد العدد مرة أخرى الى ستة • ان فكرة الاول والاخير من هــؤلاء الفلاسفة تروق لى واعتقد أنها أكثر صحة • وباستطاعتكم أن تجــروا التجربة بأنفسكم • ولكن عليكم الحذر من تصنيف الاشياء الىمجموعات أو مراتب • فاذا ما ألقيتم بملأ يدكم من البلى الزجاجى على الارض، فسوف تجدون أنه من الصعب عليكم أن تروا أكثر من ستة فى وقت واحد • أو ربما سبعة على الاكثر دون ارتباك • ولكن اذا ما صنفتوها الى أزواج أو ثلاثات أو خمسات مثلا ، فسوف يمكنكم أن تشــاهدوا وتدركــوا مجمــوعات أكثر ، لان العقــل يعتبر هــذه المجمــوعات كوحدات فقط» •

لعلنا ندرك مما سبق أن هاملتون كان يدرك ناحيتين :

١ ــ تحديد عدد الاشياء المفردة التى يمكن للعقل أن يدركهـا فى وقت واحد • والتى يمكن أن تسمى «سعة الانتباه» •

٢ ــ أهمية الدور الذى يلعبه التصنيف فى اقرار هذا الحد •

ان أغلب التجارب التى أجريت على سعة الانتباه كانت تتطلب من الاشخاص أن يقرروا عدد النقاط المعروضة عليهم لفترة ١٠٠ مليثانية بواسطة ومضة ضوئية • وكانت نتائج مثل هذه التجارب أن سعةالانتباه (عدد النقاط التى قرر الاشخاص رؤيتها بدرجة دقة ٥٠٪) هى حـوالى ثمانية (وود وورث ١٩٣٨ Wood Worth 1938) •

أما الدراسات الحديثة (أفرباخ Averbach 1963 مثلا) فقـد بينت أن سعة الانتباه ليست ثابتة ، ولكنها تتوقف على زمن العـرض• فمثلا اذا نقص زمن العرض الى ٤٠ مليثانية ، فيمكن أن يهبـط عـدد الاشياء المرئية بدرجة دقة ٥٠٪ الى شىء واحد فقط • كذلك فان درجة الدقة سوف تزداد اذا كان العرض لشىء واحد كل ١٠ مليثانية حتىيصل المجموع الى ثمانية • لماذا اذا توقفت السعة عند ثمانية أشياء ؟ يقـول فتس : ربما يكون تحديد سعة الانتباه متوقف على حدود التذكر •

قام جلانفيل ودالنباخ (Glamville and Dallenbach 1920) بتغيير أرقام الموضوعات وكذلك كمية المعلومات المطلوب من الشخص ذكرها عن كل موضوع • وقـد عرضوا أنمـاطا من النقاط وسألوا عن اعدادها والحروف التى تمثلها كما سألوا عن اسمائها • وعن الاشكال الهندسية وأسمائها وعن الاشكال التى يلزم تعريفها بالشكل واللـون•

ولقد وجد الباحثون أن متوسط عدد الموضوعات التى ذكرها أشخاص العينة مع الدقة الكاملة كان كما يلى : عدد النقاط ٨ر٨ ، عدد الحـــروف ٩ر٦ ، عدد الاشكال الهندسية ٨ر٣ ، عدد الاشكال التى عرفت بالشكل واللون ـــ ر٣ • ويتضح من ذلك أنه كلما كانت البيانات المطـــلوبة عن الشىء المعروض والموضوع المطروح كثيرة ، كلما قل العدد الذى يدركه الاشخاص بدقة • كذلك دلت تقارير أشخاص العينة على أن انجـــازهم يتوقف الى حد كبير على الذاكرة • فمثـــلا قال أحـــد الاشخـــاص عن مجموعة الحروف «كلها كانت واضحة ، وكان باستطاعتى ذكرها جميعا لو كان المطلوب هو ذكرها لحظة عرضها» •

وحديثا جدا قامت ماك وورث (Mack Worth 1964) باثبـــات العلاقة بين سعة الانتباه والتذكر • ووجدت أن المعدل الذى يمكن عنده قراءة أسماء النقاط والحروف والالوان والاشكال بصوت عال قد تغير• وكانت النقاط أسرعها ويليها الحروف ثم الالوان ثم الاشكال •

ما هى حدود مقدرة الانسان فى الاحتفاظ بالمعلومات المعـــروضة عليه مرة واحدة ؟ فى تجـــربة تقليدية لفتس وبوسنر عن ســـعة التذكر عرضت سلسلة من المثيرات الضوئية والصوتية بمعدل شىء واحد كـــل ثانيـــة •

وبمجرد الانتهاء من عرض آخر شىء ، طلب من أشخاص العينة أن يذكروا السلسلة بالنظام الذى عرضت فيه عليهم • ولعل هذه التجربة تشابه ما نتعرض له كل يوم فى حيـــاتنا اليومية مثل النظر فى دفتـــر التليفون ومحاولة حفظ رقم معين بالنظر اليه مرة واحدة •

ان نتائج هذه التجربة تشابه نتائج التجارب التى أجريت على سعة

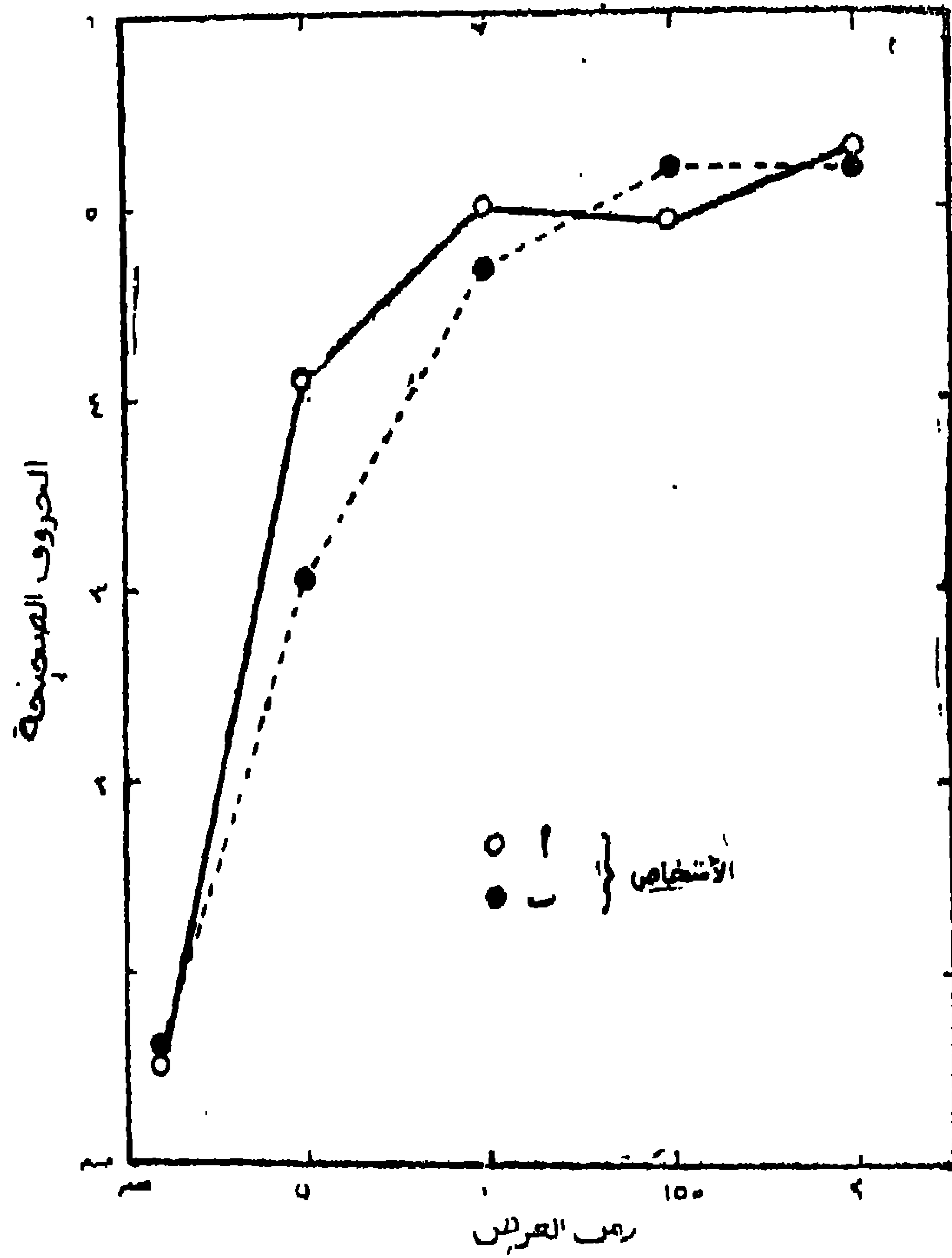
الانتباه • وبالنسبة لطلبة الجامعات فان سعة التذكر لديهم حوالى سبعة أو ثمانية أشياء • ولذلك فان هذه النتائج تدعم الرأى القائل بأن هناك علاقة بين سعة الانتباه وسعة التذكر • ويمكن لسعة التذكر — تماما مثل سعة الانتباه — أن تنمو بالتدريب الى عشرة أو اثنى عشرةموضوعا• كذلك فان سعة التذكر تتغير تبعا لنوع الاشياء المراد تذكرها •

المخـــــزون الحسى :

ان المعلومات التى تزودنا بها حواسنا تكون متاحة لنا — ليس فقط أثناء حدوثها — ولكن أيضا تظل متاحة لفترة قصيرة بعد انتهاء الحدث• فعند المستوى العصبى الفسيولوجى تستمر الظاهرة الكهربائية المرتبطة بالاثارة الحسية لفترة قصيرة تصل الى حوالى عدة مئات من المليثانية بعد حدوثها • كذلك يمكن اثبات استمرار الاحساس البصرى الايجابى والسلبى بعد توقف المنبه الخارجى عن العمل عند المستوى الســـلوكى• هناك أيضا ما يعرف بظاهرة الاختفاء فى الخلفية • فمثلا اذا تعــرض شخص لمثير يمكنه التعرف عليه فى الظروف العادية • ولـــكن حدث أن عرضناه بعد عدة مليثانيات قليلة الى مثير آخر أكثر تركيزا أو أكـــثر اثارة،فان تأثير المثير الاول سوف يختفى بحيث أن الشخص قد لايتعرف عليه أو فى بعض الحالات قد لا يكتشف وجوده بالمرة •

استخدم سبرلنج (Sperling 1963) الاختفاء فى الخـــلفية لدراسة المعدل الذى يمكن عنده اكتساب الحروف الجديدة من المثيرات البصرية • ولقد عرض شريحة تحتوى على عدة حروف لفترات مختلفة ثم أعقبها بمثير عبارة عن مربعات بيضاء وسوداء عشوائيـــة • وقـــد استخدم هذا المثير الاخير (مثير الاختفاء) ليعمل على منع استقدام أية معلومات عن الاحساس البصرى السابق بعد أن توقف المنبـــه الخارجى

عن العمل ، والذى من المحتمل حدوثه لو أن المجال ترك مظلما بين كل عرض وآخر ٠ ويبين الشكل التالى نتائج هذه التجربة ٠



(شكل ٤٠)

عدد الحروف الصحيحة التى قرر الاشخاص رؤيتها كعلاقة للزمن بين عرض شريحة الحروف وشريحة المربعات (مثير الاختفاء)٠ وهذه العلاقة لشخصين متماثلين ٠ (عن سبرلنج (Sperling 1963

نلاحظ من الشكل أن عدد الحروف الصحيحة المدركة يزداد تدريجيا مع زيادة فترة العرض حتى وصلت ١٠٠ مليثانية • وهذه النتيجة مطابقة لنتائج تجربة عدد النقاط التى سبق شرحها•استخدم سبرلنج أيضا فترة زمنية ثابتة مقدارها ٥ مليثانية لعرض الحروف ، بينما غير الفترة الزمنية بين العرض الاصلى وعرض المربعات (مثير الاختفاء) • ولقد وجد هنا أن عدد الحروف المسجلة من أشخاص العينة ازداد بمعدل حرف واحد كل ١٠ مليثانية تأخير بين المثير الاصلى (الحروف) ومثير الاختفاء (المربعات) • وهذه النتيجة هامة جدا • حيث أن المثير الاصلى (الحروف) لم يكن متواجدا أثناء فترة التأخير ، فانه من الواضح أن المعلومات التى حصل عليها الشخص كانت محفوظة لديه بواسطة نظام يمكنه فحصها بمعدل شيء واحد كل ١٠ مليثانية • وهذا النظام الذى يمكنه حفظ المعلومات هو المعروف بنظام المخزون الحسى •

وفى محاولة لتعيين خواص نظام المخزون الحسى ، عرض سبرلنج (Sperling 1960) شرائح تتكون من ١٢ حرفا لمدة ٥٠ مليثانية• وعندما طلب من الاشخاص أن يذكروا كل المعلومات الموجودة على الشريحة ، كان متوسط ما ذكروه ٤٫٥ حرفا • ولكن عندما طلب منهم بواسطة اشارة سمعية أن يقرروا ما شاهدوه من حروف فى أحد الصفوف فقط ، فقد وصلت درجة نجاحهم فى ذلك الى معدل ٨٠ ــ ٩٠٪ وبما أن الصف كان اختياره عشوائيا ، فانه من الممكن أن نستنتج من ذلك أنه عندما ابعدت الشريحة المعروضة فان الشخص خزن أو احتفظ فى ذاكرته بما يعادل ٨٠ ــ ٩٠٪ أو حوالى ٩ ــ ١٠ أشياء • وعندما مرت ثانية قبل اعطائهم التعليمات ، فان عدد المخزون تناقص الى حوالى ٤٫٥ وهو المعادل لسعة الذاكرة • ان هذه التجربة تبين أن سعة المخزون الحسى كبيرة ولكن معدل فقدان المعلومات منها كبير أيضا • وانه من غير المعلوم حتى الان السعة القصوى للجهاز •

التـــذكر القـــريب Sort-term Memory

بعد استقبال المثير ، تمر فترة زمنية تتطلب من الشخص أن ينتبــه فيها الى المثير اذا كان سوف يحتفظ به • وهذه الفترة تختلف باختلاف درجة تعقيد المثير • فاذا كان المعروض شيء واحد ، فقد يحتاج الشخص الى زيادة الانتباه للتخزين أو الاحتفاظ الدائم نسبيا • أما اذا زاد عدد الاشياء عن سعة التذكر ، فانه حتى التكرار النشط لن يكون كافيـــا للاحتفاظ بها ، لان بعضها سوف يفقد أثناء عملية التكرار نفسها، ويمكن تعريف التذكر القريب على أنه نظام يفقد المعلومات بسرعة فى غيـــاب الانتباه • ولو انك قارنت مثلا أثر التشتت أو التشويش على قدرتك فى تذكر رقم تليفونك الخاص مع ذلك الاثر عليك عندما تبحث عن رقـــم جديد فى دفتر التليفون ، فانك سوف تنسى الرقم الجديد بينمـــا تظل محتفظا برقمك الخاص • ان التذكر القريب يشتمل على الستين ثانيـــة الاولى بعد التعرض لمثير جديد • وبعد هذا الزمن اما أن تفقد الاشياء أو تنتقل الى نظام آخر يسمى التذكر (البعيد)
Long-term Memory System

ان أهم الاسئلة التى تدور حول التذكر القريب هى :

أولا : ما هى السعة العامة أو المقدار الذى يمكن حفظه أو تخزينه فى النظـــــام ؟

ثانيا : ما هو معدل فقدان المعلومات منه اذا منع التكرار ؟

ثالثا : ما هى العلاقة بين هذا النظام ونظام التخزين البعيد المدى ؟

ان الاجابة على هذه الاسئلة تتطلب التعرض لنتائج العـــديد من التجــــارب •

فى احدى طرق البحث التى كان المطلوب فيها أن يشاهد الشخص مجموعة من الارقام ثم يقرر بعدها أى الارقام غير موجود فقط ، كانت السعة التى وجدت تعادل مرة ونصف سعة التذكر لنفس الاشخاص. (بشك ١٩٦٣ Buschke).

كذلك فان نوع ومقدار المادة يؤثران على سعة التذكر القريب . فمثلا نجد أن سعة التذكر للحروف ٧ أشياء ، بينما سعة التذكر للكلمات البسيطة هى ٥ أشياء . يزداد عدة مرات عدد الحروف القابلة للحفظ اذا ما صنفت هذه الحروف وتحولت الى كلمات . وبالمثل يمكن للشخص أن يتذكر ١١ رقم ثنائى وثمانية أرقام عشرية . وهنا يجب أن نشير الى ما أوضحه جورج ميلر George Miller 1965 من أن الانسان يهتم أكثر نسبيا بالنواحى المعقدة مثل الكلمات عن النواحى البسيطة مثل الحروف .وعليه فان عدد الحروف القابلة للحفظ سوف يزداد اذا ما استطاع الشخص أن يجد كلمات بسيطة يجمع بها عدد من هذه الحروف الغير متناسقة . لقد اقترح ميلر أن ننظر الى حدود ذاكرة الانسان من زاوية عدد الوحدات الهادفة . فسعة الذاكرة أطول للوحدات البسيطة عنها للوحدات المعقدة . ذلك أن الوحدات البسيطة تنقل اليه معلومات أقل مما تنقله الوحدات المركبة .

وفى تجارب سعة التذكر يطلب من الشخص أن يحتفظ بنظام الاشياء بجانب احتفاظه بالاشياء نفسها . وأنه لمن الصعب الاحتفاظ بالنظم المؤقتة . ولذلك فانه قد يكون من أحد مميزات الاحتفاظ بالمعلومات لوحدات مركبة قليلة عنها لوحدات بسيطة كثيرة ، هو سهولة الاحتفاظ بنظام لوحدات قليلة نسبيا . ولقد دعم هذه النظرية كروسمان (Crossman, 1960) بأبحاث حديثة .

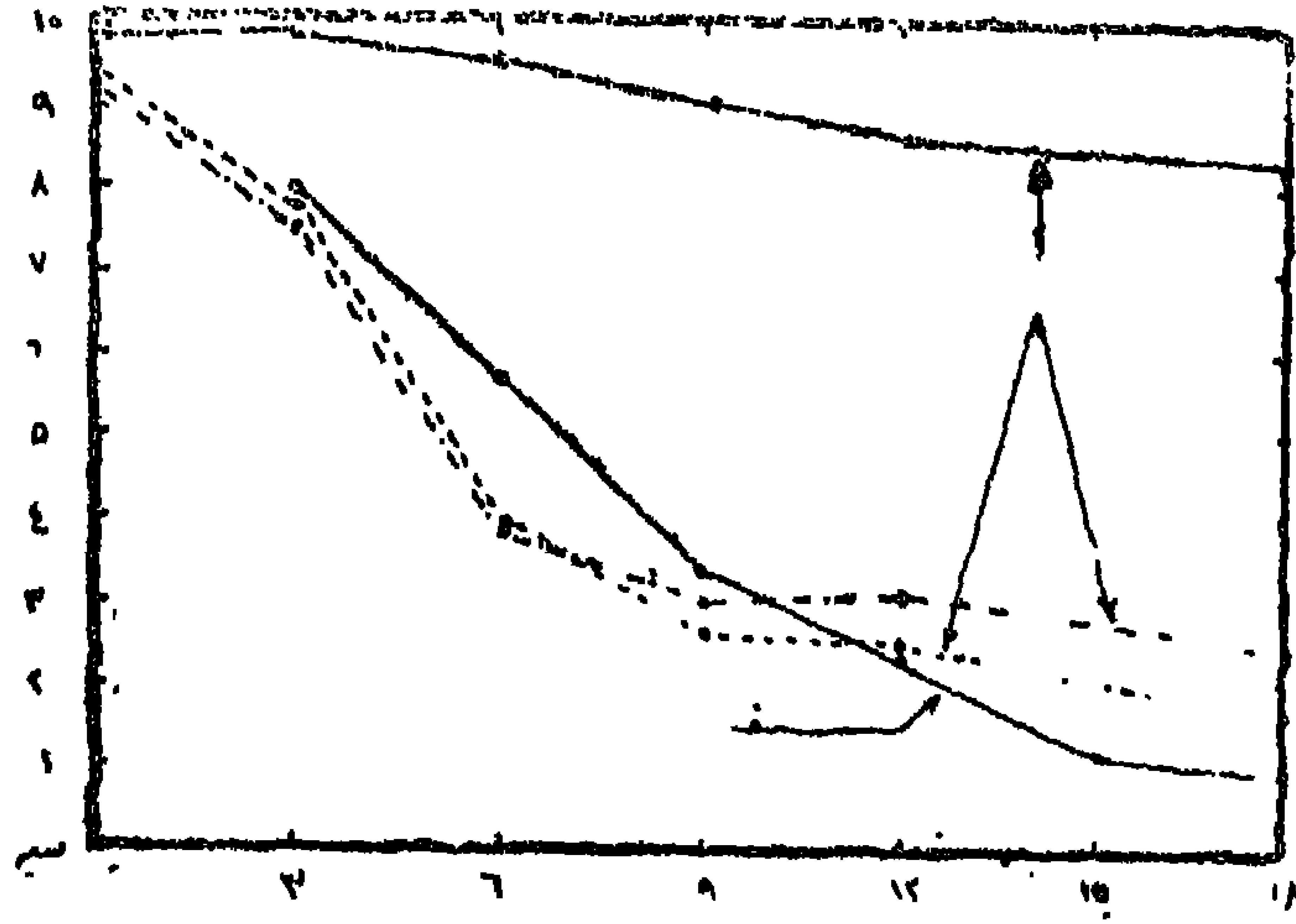
والخلاصة أن سعة التذكر القريب محدودة بعدد قليل من الوحدات وأن كمية المعلومات التى يمكن أن تنتقل الى الشخص فى اطـــار هذه الحدود سوف تتوقف على اللغة التى سوف تستعمل فى صياغةالوحدات وعلى مهارة الشخص فى استخدام هذه اللغة •

هناك سؤال آخر يتصل بالتذكر القريب وهو يتعلق بالمعدل الـذى تفقد عنده المعلومات • ولعلنا نذكر أننا عندما نبحث عن رقم تليفـون بدفتر التليفونات ، ثم نبدأ فى ادارة قرص التليفون لنطلب هذا الرقم، فان حدوث تشويش على شكل مقاطعة مثلا ولو لفترة قصيرة ، قـد تتسبب فى فقدانك للرقم الذى كنت تطلبه •

لقد درست هذه الظاهرة بالمعمل حيث قام بترسـون وبترسـون (Peterson and Peterson 1959)باعطـاء مجموعة اشـخاص ثلاثـة حروف غير مترابطة لكل شخص ومتبوعة بعدد من ثلاثة أرقـام مثـل FDY 912 CMG 509 وكان المطلوب من الاشخاص أن يعـدوا ابتداء من الرقم الخاص بكل منهم عدا تنازليا كل ثلاثة أرقام فمثـلا للشخص FDY 912 ٠ كان عليه أن يعد 909 , 906 , 903 ••• الخ• حتى فترة معينة يوقف عندها ثم يطلب منه بعد ذلك تذكر الحـروف الثلاثة الخاصة به • ويبين الشكل التالى نتيجة هذه التجربة •

نرى من الشكل السابق أن نسبة الدقة فى تذكر سلسلة الثـلاث كلمات قد هبطت الى ٢٠٪ خلال ١٨ ثانية • ولذلك يمكن القـول بأنه فى غياب التكرار يمكن الاحتفاظ فقط بعدد قليل من الاشياء بنظامهـا السليم ، ولفترة زمنية قصيرة • نري فى الشكل السابق أيضا نتـائج أبحاث مار دوك (Murddock 1961) الذى استخدم ثلاثة حروف غير

مرتبطة وكلمة واحدة ، وثلاثة كلمات غير مرتبطة كمثيرات • ويظهـر فى الشكل أن الثلاث كلمات الغير مرتبطة وكذا الثلاث حروف الغير مرتبطة أعطت نفس النتائج • وهذا يؤكد نظرية ميلر التى سبق التحدث عنهـا بشأن المجموعات الهادفة •



(شكل ٤١)

يبين الاحتفاظ بكلمة واحدة وثلاثة حروف غير مرتبطة ببعضها وثلاثـة كلمات غير مرتبطة ببعضها بعد العد التنازلى لكل ثلاثة أرقام ، ويظهـر على الشكل الباحثون الذين قاموا بهذه التجارب

عندما يقترب عدد الاشياء التى يراد استرجاعها من حد الذاكرة، يلاحظ أن نسبة النقصان فى الاشياء المسترجعة تزداد • ولقـد أثبت كـونراد (Conrad 1960) أنه حتى المقاطعة أو التشويش اللحظى أثناء التكرار يعد كافيا لجعل الاحتفاظ بسلسلة من ثمانية أرقام تتناقص الى النصف • وعندما تكون الاشياء المراد استرجاعها يفوق حد الذاكرة ، فان نسبة الاسترجاع الصحيحة تتناقص مع الزمن حتى بدون مقاطعـة لعمليـة تكرارهـا • ولقد أثبت ذلك اندرسـون (Anderson 1960) لفترات تصل الى ٣٠ ثانية •

ان الحروف والاشياء المنطوقة يمكن تكرارها بسهولة • ولذلك قام بولتون (Poulton 1963) بدراسة الاحتفاظ بخط متموج وغير منتظم • وكان على الشخص أن يتابع هذا الخط بقلم رصاص • ولقد وجد أن الدقة فى اعادة نسخ المسار توقفت على الوقت المسموح به أن يمر بين الغرض •

هذه النتائج تعتبر هامة حيث أن نواح من المهارات الكثيرة لا ينفع معها التكرار الخفى •

وليس كل ما يتذكره المرء عن مثير ما يفقد بسرعة ، حتى ولو كان التدريب عليه أو تذكره أمرا صعبا • فهناك بعض المعلومات المتعلقة بالمثير تظل بالذاكرة لفترة طويلة ، وفى مواجهة التدخل الكبير من أنشطة أخرى فعندما ينسى المرء رقم تليفون ، فليس من المحتمل أن ينساه كله • وفى الغالب فانه قد ينسى ترتيب رقمين أو ثلاثة •

فالمعلومات قد تتضاءل وتصبح غير مضبوطة ، ولكنها لن تنسى كلية من التذكر القريب •

أما السؤال الثالث الهام عن التذكر القريب فيتعلق بالظروف التى تحتها تنتقل المعلومات منها الى رصيد التذكر البعيد • والاحتفاظ بالمعلومات فى الذاكرة البعيدة ليس من الضرورى أن يكون دائما • والواقع أن هذه المعلومات معرضة للفقدان نتيجة للتدخل من المواد المشابهة لها والتى سبق تعلمها والتى سوف نتعلمها • وعلى كل فان معدل فقدان المعلومات من الذاكرة البعيدة أقل بكثير منه فى الذاكرة القريبة • وبمجرد وصول المواد الى الذاكرة البعيدة ، فانها تصبح غير

معرضة للفقدان بسبب عدم التدريب عليها أو تكرارها فحسب • ولذلك فهى لا تعتمد فى الاحتفاظ بها على انتباه الشخص المستمر لها •

لقد سبق أن أشرنا الى أنه كلما قلت كمية المعلومات المعــرض لهـا الشخص كلما زاد احتمال وصولها الى نظام التذكر البعيد • وبالاضافة الى ذلك فانه كلما كان الشخص حرا فى تكرار المعلومات ، كلمـا زاد أحتمال احتفاظه بها بصفة دائمة • وفى كثير من التجارب المعملية على التعليم الشفهى كان الشخص يتعرض لنفس المعلومات مرات عــديدة، وكانت هذه العملية مقصودة للتأكد من وصول هذه المعلومات الى رصيد ذاكرته البعيدة وأخيرا فان المعـــلومات الحديثة لديها فرصة عظيمـة للاحتفاظ بهـا فى الذاكرة البعيــدة • وهنـا يقرر كيبــل واندروود (Kepple and Underwood 1962) أنه أثبت أن ثلاثة أشياء عرضت فى المحاولة الاولى لاحد التجارب ، وظل الاشخاص محتفظين بها لفترة طويلة دون فقدان يذكر أو دون فقدان على الاطلاق ودون أن يقــوموا بتكرارها أو التدريب عليها •

كيف تعمل الذاكرة فى الدمــاغ :

مازالت الذاكرة لغزا كبيرا يحير العلماء • فبالرغم من أن عمــل الخلايا العصبية فى الدماغ قد أصبح على وجه العموم مفهوما الا أن العلماء لم يستقروا بعد على نظرية موحدة لتفسير كيف تعمل الذاكــرة بالضبط وما يجمعون عليه الآن فى هذا الصدد هو أنه من المرجــح أن يكون موقع الذاكرة فى جزء الدماغ الذى يعرف علميا باسم «قـــرن أمــون» •

وحول هذا الموضوع نشرت المجلة العلمية البريطانية New Scientest

نتائج دراسة جديدة أجراها علماء جامعتى كانساس وكاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية وتوصلوا فيها الى تفسير جديد لعمل الذاكرة على أساس النشاط الكيميائى الحيوى • فقد كشفت لهم الاختبارات التى أجروها على أنسجة دماغ الحيوانات أن عملية الذاكرة تؤثر فى معدل الاتصالات التى تتم بين الخلايا العصبية فى قرن أمون بالدماغ • وعليه فان الدكتور براون العالم الامريكى الذى قاد هذه الدراسة يعتقد أن عملية حفظ المعلومات فى الدماغ انما تتم نتيجة لما يطرأ من تبدلات على نمط الاتصالات بين تلك الخلايا العصبية •

وتتصل هذه الخلايا الواحدة بالاخرى باطلاق مواد كيميائية تسمى المرسلات العصبية (Neurotransmitters) ويعتمد مقدار ما يطلق منها على الرسائل المتبادلة بين خلايا الاعصاب •

ويسعى الآن الدكتور براون فى هذا البحث لاكتشاف كيف يمكن للخلايا فى قرن أمون بالدماغ أن تتذكر التبدلات الكيميائية التى تكون قد طرأت على عملية اتصالاتها فى السابق بحيث تلعب دورها فى قوة الذاكرة بالدماغ •

ونحن نرى من خلال البحوث والدراسات العديدة أن الذاكرة هى عملية تكيف فسيولوجى يساعد على تنميتها كل ما يساعد على تنمية التكيف الفسيولوجى مثل الحركة الموجبة والتكرار ويمكن الرجوع الى باب علاقة الحركة بالنفس البشرية •

الباب التاسع

علاقة الحـــركة بالنفس البشرية

* مقـــــدمة
* أثر الحركة على الجهاز الحسى
* أثر الحركة على التذكر القريب والبعيد
* بعض الفروق النفسية والفسيولوجية
* بعض سمات الشخصية بين الممارسين وغير الممارسين

مقـــــدمة

علاقة الحركة بالنفس البشرية

تعتبر دراسة العلاقة بين الجسم والنفس وتأثير كل منهما عــــلى الآخر من أهم المجالات التى أثارت الاهتمام ، بل والتحدى بين الباحثين سواء القدامى منهم أو المعاصرين • وكان من نتيجة العديد من البحوث التى أجريت فى هذا المجال أن أصبح من الممكن الآن التفرقة أو التمييز من ناحية بعض سمات الشخصية السائدة — مثل الثبات العاطفى أو التمسك بالتقاليد • بين اللائقين بدنيا وغير اللائقين (ڤانفراش وآخرين ١٩٥١ ، يونج ١٩٧١ ، يوت ١٩٥٨ ، كين ١٩٧٥ ، فيرنر وآخرين١٩٦٦ ، الشيخ وآخرين ١٩٨٣) وأيضا بين الرياضيين وغير الرياضيين (يــوث ١٩٥٨ ، كين ١٩٧٥ ، هويتنج وآخرين ١٩٦٥ ، الشيخ وعبــد الســلام ١٩٨٣)•وفى اطار البحث عن العلاقة بين شكل الجسم والنفس أجريت العديد من الدراسات قديماوحديثا بغرضمعرفة العلاقة بين شكل الجسم (أنماطه)وأعمالهوحركاته•فمنذ حوالى٤٠٠سنة قبلالميلاد وصفهيبوقراط الشخص القصير البدين بأنه هادىء Habitus apoplecticus والشخص النحيف بأنه مسلول Habitus phthisicus وفى حوالى ٢١٩ قبل الميلاد كتب ڤيلوستراوس Philostratos مصنفا لاعبى الجمبــــاز

الاولمبيين وفق أنماط أجسامهم الى أربعة أنماط هى : السبوع ــ النسور القذائف ــ الدببة • وحديثا كثرت الدراسات عن أنماط الاجسام وعلاقتها بأنواع الرياضة المختلفة بل أيضا ومستوى المهارة (سميث ، كولراش) ومن خلال ذلك ثارت التساؤلات عن المدى الذى تحدد فيه الصفات الجسمانية لشخص ما شخصيته أو على الاقل تؤثر فيها، وهل هو الجسم الذى يحدد الشخصية أم هى الشخصية التى تكيف بطريقة ما الكيان الجسمانى للشخص • وبالرغم من أننا لن نناقش هذه الناحية فى هذا المجال الا أننا يمكن أن نقول بأن كلا الجانبين الجسم والشخصية ــ له حظه من التأثير فى الجانب الآخر • ولاشك أن هناك قلة تنكر أن كثيرا من جوانب شخصية الانسان يعتمد على كيانه الجسمانى الموروث • ولكن من ناحية أخرى هناك كثير من العلماء الذين يؤكدون وجود هذه العلاقة ، بل أننا لا نكاد نجد الان من ينكر حتى على الحيوانات تمتعها بالشخصية •

واذا كانت المواهب الجسمانية تمثل جانبا هاما فى بناء الشخصية، فان البيئة والتربية تمثلان أهم الجوانب الاخرى فى تكوين الشخصية ويتحقق تأثير البيئة الخارجية على الشخصية من خلال التفاعل والتأثير المتبادل بين البيئة الداخلية (جسم الانسان) والبيئة الخارجية• وهذا التفاعل يتم من خلال الحركة ومن هنا كان اهتمام الباحثين اليوم بتأثير الحركة على شخصية الانسان •

ان ما يفعله الجسم أو ما يطلق عليه أحيانا (البيئة الداخلية) فى البيئة الخارجية من خلال حركته ، وما ينتج عنها من تفاعل وتأثير متبادل لانتاج حركات هادفة يعتبر فى الواقع عملية سلوك تكيفى • فالحركات هى الوسيلة الوحيدة التى يتعامل بها جسم الانسان مع

البيئة الخارجية فيؤثر فيها (برنستون ١٩٧٦ ، شيربختون ١٩٦١)•كذلك فان المهارات الحركية يمكن النظر اليها باعتبارها أفعالا تتطلب تكــاملا اكل من المعلومات الحسية والاستجابات الحركية فى ســبيل تحقيــق هدف معين (ليخ ١٩٧٠) • وتدقيق الهدف يعتمد أو يتوقف على الدرجة أو المدى الذى يستطيع به الجسم (البيئة الداخلية) أن ينجح فى التغلب والسيطرة على البيئة الخارجية وهنا يمكن القول بأن بعض التغــيرات الحسية/النفسية تحدث أثناء عملية التفاعل بين البيئتين وتأتى أهميــة الدور الذى يلعبه الجسم فى تحقيق مثل هذه الحركات الهادفة فى أن هذه الحركات موجهة الى حل مشكلة حركية معينة نابعة من البيئـــة الخارجية (برنستون ١٩٦٧) ولا تصبح المقدرة على انجاز نمط حــركى مثالى معين ذات قيمة أو أهمية الا اذا اثبتت هذه المقدرة وأصبـــح بالامكان الاستمرار فى تحقيق هذا الانجاز •

وعندما يصل المرء الى هذه الدرجة من المقدرة ، فيمكن أن يقال عنه بأنه اكتسب عادة غيرت من سلوكه• واكتساب المهارة ما هو الا حصيلة الممارسة المتكررة التى تتوثق عن طريقها الصلة بين المثير والاستجــابة وتصبح أكثر فاعلية •

ولسوف نعرض هنا لبعض البحوث التى اهتمت بدراسة تأثـــير الحركة على الانسان • ولعل من البحوث الشيقة ما قام به ريتشـــارد هل ١٩٦٥ عن أثر الحركة على الجهاز الحسى الحركى •
Plasticity in Sensory - Motor System.

وفى هذا البحث ركز على حركة الجسم وخاصة الحــركة الذاتية أى الحركة الايجابية التى يقوم بها الجسم نفسه ودورها فى تكــوين

التكيف الادراكى وما يحدث من توافق حركى جـــديد واختار للبحث مجموعتين احداهما مجموعة الحركة الموجبة والثانية مجموعة الحــركة السالبة وبعد أن ألبس كل فرد فى المجموعتين نظارة بها منشور يعمل على قلب الصورة • طلب من مجموعة الحركة الموجبة أن تسير لمدة ساعة فى ممر معين حتى تصل الى هدف معين المطلوب أن يحركه فى اتجاهه (وهــو مــا يســمى بالتــركز الفــردى) (egocentriclocalization) أما مجموعة الحركة السالبة فقد أجلسها على كراسى متحركة ، وبعد أن سار بها فى نفس الممر لنفس الزمن طلب منها أن توجه الهدف كما حدث للمجموعة الاولى •

ولقد وجد (هل) ان مجموعة الحركة الموجبة استطاعت أن توجــه الهدف بطريقة سليمة كما اراد بينما لم تستطع مجموعة الحركة السالبة• وخرج من ذلك بأن المجموعة السالبة الحــركة يرجع الى عدم قدرتهــا على التكيف مع الوضع الجديد ، بينما استطاعت مجموعة الحركة الموجبة ان تتكيف بمساعدة الحركة الموجبة • وهو يعلل ذلك بأن مجموعةالحركة السالبة لم تتكيف لان هناك نقصا فى وصول المعلومات الحركية(التغذية المرتدة) الى الجهاز العصبى بينما يتوافر ذلك خلال الحركة الموجبــة• ان الحركة وحدها لا تصبح قادرة على احداث التكيف فى غياب فرصة الجهاز العصبى للتعرف على الاخطاء ولذلك يجب أن تكـــون الحركة ذاتيــــــة •

أما البحث الثانى فقد قام به يوسف الشيخ ومحمد السيد عــــن «أثر الحركة الموجبة والسالبة وعدم الحركة على التذكر البصرىالقريب والبعيـــــد» •

قام هذا البحث على أساس قدرة الانسان على التفكير تقـوم على التذكر (بارو وهارولد ١٩٦٠) ولذلك اهتم الباحثان بدراسة موضـــوع التذكر وظهرت لذلك نظريات متعددة عن اقسامه وانواعه وطرق تكوينه وأيضا عن وسائل تنميته والعوامل المعيقة له • ولقد قسم التذكربالنسبة لنظريات التعلم الى نوعين :

أولا : التذكر القريب Short term memory.

ثانيا : التذكر البعيد أو المؤجل Long term memory

(هيب ١٩٤٩ ، هلجارد ١٩٤٠ ، همفـرى ١٩٦٦ ، ميلر ١٩٥٦ ، سبنتس ١٩٦٨)

كذلك قسم التذكر من ناحية المثير الى أنواع أهمها :

التـــذكر البصرى Visual Memory.

التذكر السمعى Acaustic Memory. (ديانا دننتس وآخرين ١٩٧٥)

ونظر لاهمية التذكر فى التعليم فقد كثرت البحوث والدراســـات حول هذا الموضوع وخاصة فى الفترة الاخيرة وكان أغلبها يدور حـــول الاجابة على الاسئلة التالية :

أولا : ما هى السعة الكلية أو الكمية من المعلومات التى يمكن حفظها داخل نظام التذكر (بشك ١٩٦٣ ، كروسمان ١٩٦٠ ، كبل ١٩٦٢) •

ثانيا : ما هو معدل فقدان المعلومات اذا ما منع التكرار أو المراجعة• (اندرسون ١٩٦٠ ، مونراد ١٩٦٠ ، بترسون ١٩٥٦ ، نورمان ١٩٧٠ ، بوتون ١٩٦٣) •

ثالثا : ما هى العلاقة بين نظام التذكر القريب ونظام التذكر البعيد. (فيتس ١٩٦٩ ، جيمس ١٩٨٠) .

وعلى الجانب الاخر اهتمت الدراسات والبحوث أيضا بحـــركة الانسان باعتبارها حاجة حياتية له ومتطلب اساسى للحفاظ على صحته وكذا لتعلمه . ففى مراحل النمو الاولى يوجد لدى الطفل الاســاس البدنى لجميع أنواع التعلم (بارو ١٩٧٣ ، ديلاكاتو ١٩٦٣ ، جتمــان ١٩٦٢ ، شبارو ١٩٦١) .

ولقد أثبتت البحوث أن الانماط الحركية لدى الطفل والتى تتصــل بتوافق العين واليد تتكامل بدرجة عالية مع قدرته على تمييز الاصــوات وتفاضلها وكذلك مع قدرته على تكوين الكلمات (ستمهوس ١٩٧١) بل أنه أصبح هناك اتفاق بين النفسانيين الان على أن هناك علاقــة قــوية بين نمو المخ والتقدم والاتقان فى تكامل الحركة المدركة . كما أن الــذكاء والذى تعتبر الذاكرة أحد مقوماته الرئيسية (برت ١٩٤٩ ، تودنهام ١٩٦٥) يتأثر بعامل السن (بلم ٩٧٠ ، بوترنن ٩٧٥).

وسواء بالنسبة للدراسات والبحوث التى أجريت على التــذكر أو تلك التى أجريت على الحركة فانه حتى الان ــ الى حد علم الباحثين ــ لم تكن قد اجريت أية بحوث لدراسة العلاقة بين الحركة والتــذكر. ولذلك كان هدف هذا البحث هو «دراسة أثر الحركة الموجبة والسالبــة وعدم الحركة على التذكر البصرى القــريب والبعيد» وعليه فقــد تم تكوين ثلاثة مجموعات متماثلة فى العدد ومتماثلة فى ناحية السن ، ذلك أن الذكاء الذى يعتبر التذكر أحد مقوماته الرئيسية يتأثر بعامل السن.

ووزعت المجموعات عشوائيا الى :

١ ـ مجموعة الحركة الموجبة ١٦ طالبا

٢ ـ مجموعة الحـــركة السابة ١٦ طالبا

٣ ـ مجموعة عـــدم الحـــركة ١٦ طالبا

وتم استخدام اختبار الذاكرة البصرية وهو صورة معدلة من اختبار كيلكوت الذى يقيس القدرة على التذكر البصرى • وبالنسبة لاجراءات البحث فلقد طلب من مجموعة الحركة الموجبة أن تسير سافة ١٠٠ متر ومع كل فرد صورة لمفتاح الحروف الزوجية لاختبار كيلكوت للـــذاكرة البصرية يحاول بكل جهده أن يحفظها • وبمجرد وصوله الى خط النهاية بعد فترة زمنية معينة تسحب منه هذه الصورة ، وبعدد ٥٥ ثانيـــــة يجلس ليجرى عليه اختبار الذاكرة البصرية بمجرد انتهاء فتـــرة الـ ٥٥ ثانية المقـــررة •

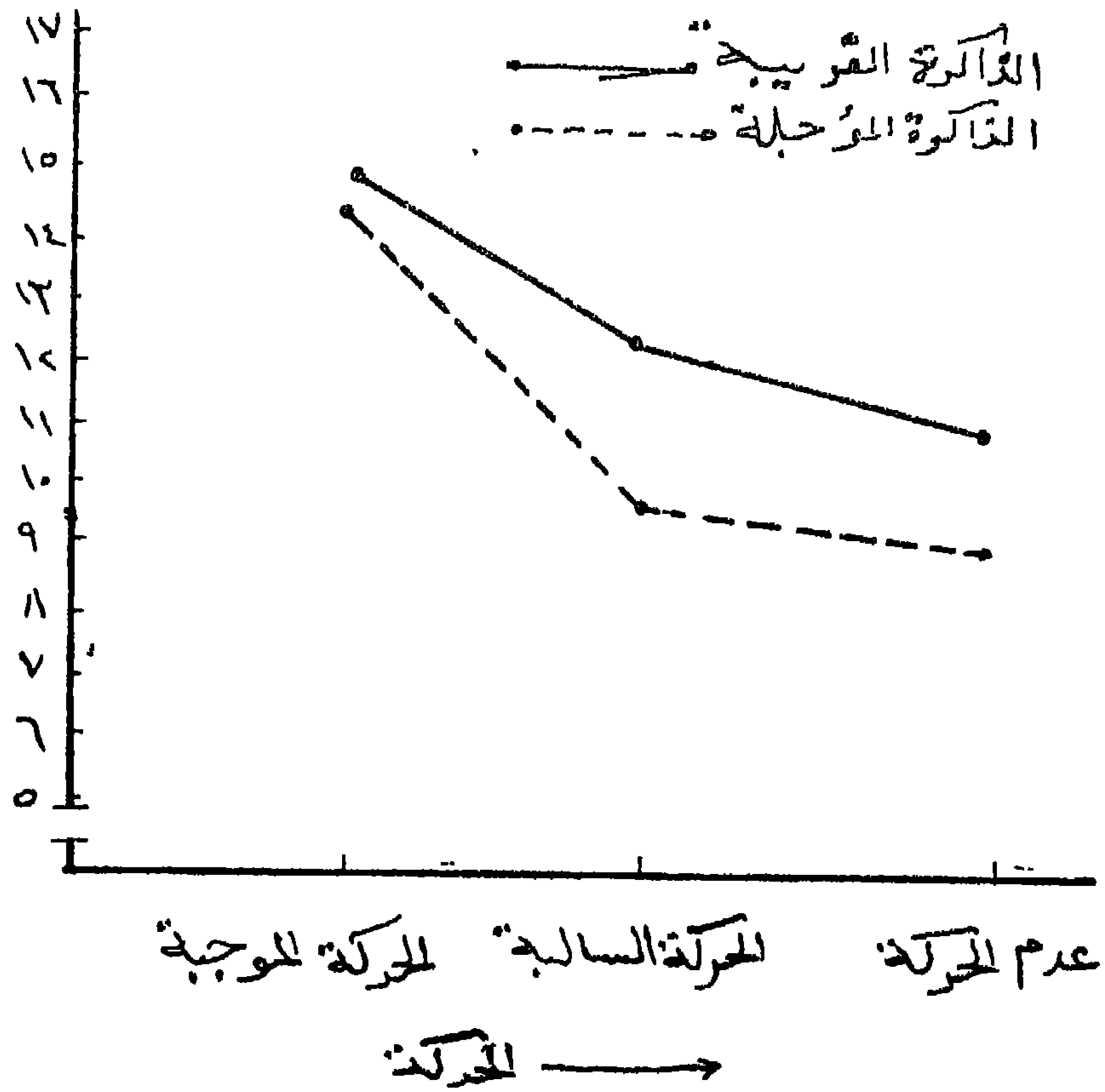
أما مجموعة الحركة السالبة فكان أفرادها يجلسون على مقاعـــــد خشبية فوق عربة مكشوفة تسير بهم فى نفس المسار وبنفس السرعـــة ومع كل فرد منهم صورة من مفتاح الحروف الزوجية لاختبار كيلكوت يحاول أن يحفظها أثناء سير السيارة • وبعد وصولهم الى خط النهـــاية تسحب الصورة وتطبق عليهم نفس الاجراءات السابقة وعن مجمـــوعة عدم الحركة فكان أفرادها يجلسون قريبا من خط النهاية وعند اطـــلاق صفارة البدء للمجموعتين السابقتين يقوم أفراد هذه المجموعة بالتركيز على حفظ مفتاح الحروف الزوجية لاختبار كيلكوت • وعنـــد وصـــــول أفراد المجموعتين السابقتين الى خط النهاية تسحب من أفراد هـــــذه المجموعة صورة مفتاح الحروف الزوجية مثل الاخرين وتطبق عليهـــم نفس اجراءات اختبار الذاكرة السابقة •

وبالنسبة لاختبار الذاكرة المؤجلة فلقد تم جمع بياناتها عن طريق اعادة نفس اختبار التذكر البصرى بصورة جماعية بعد مرور اسبوع من اجراء الاختبار السابق • وتم ذلك دون سابق اخطار لاى فـــرد من أفراد عينة البحث •

وتبين من نتائج البحث أن مجمـــوعة الحركة الموجبة تميزت عن مجموعة الحركة السالبة فيما يتعلق بالذاكرة القريبة • وفيما عدا ذلك فان الفروق بين المجموعات الاخرى غـــير ذى دلالة • وهذا يفسر أن الحركة الموجبة لها تأثير أقوى من الحركة السالبة على التذكر القريب• ويبدو أن الحركة وخاصة الايجابية منها تعمل على شغل الكثـــير من المستقبلات الحسية المؤثرة فى جسم الانسان وبالتالى الجهاز العصبى المركزى الامر الذى يجعل الفرد أقل عرضة للتأثر بالمؤثرات الخارجية ويتيح له فرصة أكبر فى التركيز وبالتالى التسميع،فلقد ثبت أن الانسان له قدرة محدودة على الانتباه للمثيرات القادمة اليه فى وقت واحد من أكثر مصدر حسى • فاذا كانت المثيرات قادمة من مصدرين فى آن واحد مثلا ، فانه يستقبلهما بالتسلسل بمعنى واحد تلو الاخر •

فيما يتعلق بالذاكرة القريبة والمؤجلة معا :

المجموعة	المتوسط	ضد	المجموعة	المتوسط	الفروق	المدى	الدلالة ٠٥ر
الحركة الموجبة	١٤ر٥٦	×	عدم الحـــركة	٩ر٧٨	٤ر٧٨	٣ر١٤	ذات دلالة
الحركة الموجبة	١٤ر٥٦	×	الحركة السالبة	١١ر٠٦	٣ر٥٠	٢ر١٧	ذات دلالة
الحركة السالبة	١١ر٠٦	×	عدم الحـــركة	٩ر٧٨	١ر٢٨	٢ر١٧	



(شكل ٤٢)

متوسطات المجموعات للذاكرة القريبة والبعيدة

ومن دراسة الجدول والشكل السابق يتضح الفارق المعنـــوى بين مجموعة الحركة الموجبة (١٤ر٥٦) ومجموعة عدم الحركة (٩ر٧٨)، وبين مجموعة الحركة الموجبة (١٤ر٥٦) ومجموعة الحركة السالبة (١١ر٠٦). وهنا تجدر الاشارة الى أن التذكر المؤجل يعتمد أساسا على ما ســبق تحصيله أثناء التذكر القريب (ديانا فنتس ٩٧٥) .

ومع تسليم الباحثان بأن فرص التعلم يجب أن يتوافر لها عـــامل الهدوء والذى توفره دور التعليم التقليدية ، الا أن ذلك لا يتم فى كل الاحوال اذ أن التربية الحديثة تتطلب خروج الطفل الى مواقع اكتساب الخبرة وتفاعله مع المواقف التعليمية المختلفة •

وأكثر الخبرات التعليمية اكتسابا فى نظر التربويين (دنكان ٩٥٥ ، جيتمان ٩٦٣) هى تلك التى تكون مصاحبه للحركة • ذلك أن الحـــركة تقوم أساسا على التوافق العصبى العضلى ، والذى يتطلب التـــكامل الوظيفى للجهاز العصبى المركـــزى • واكتساب الخبرات التعـــليمية بمصاحبة الحركة يجعل مصادر الاستقبال الحسية المشتركة فى الخبرة التعليمية المقصودة أكثر تركيزا وانتباها للمثير التعليمى ويقلل من نسبة تداخل المؤثرات الخارجية الغير مطلوبة • ويؤيد هذا الرأى نظـــرية «القناة الوحيدة» (فيتس ٩٦٩) والتى ترى أن الانسان عبارة عن قناة وحيدة،محدودة فى استقبال كمية المعلومات الواردة اليه فى آن واحد• وهذه الحدود ليست مقصورة فقط على معدل كمية المعلومات بل أيضـــا على حجم عملية النقل التى تعتمد عليها الاستجابة •

واذا نظرنا الى ديننا الاسلامى الحنيف ، نجد أن الحركة لم تغب عن جميع الشعائر الدينية من صلاة وطواف وسعى • بل أن الحـــركة السالبة فى الطواف والسعى قد استعيض بها عن الحركة الموجبة عنـــد الضرورة • وان اندماج المسلم بكل مشاعره وحواسه السمعيةوالبصرية والحركية فى آداء الشعائر الدينية يمكنه من تركيز انتباهه واستغراقه فى عبادته من خلال قناته الوحيدة المنهمكة فى العبـــــادة دون تأثره بالعوامل الخارجية • وليس بغريب أن يهتم الاسلام بالحركة ، وقيمتها التعليمية والتربوية قبل ظهور نظريات التربية الحديثة والتى تنادى بأن

التربية المتكاملة عمادها النشاط الحركى (بارو ٩٧٣ ، كيلكوت ٩٧٣) • فهو الدين الذى جاء منهجا وأسلوبا متكاملا للدين والدنيا •

ولعل هذا يفسر كذلك ما يقوم به بعض الطلاب وحفظة القـــرآن الكريم من تحريك جزعهم أثناء الجلوس أو المشى أثناء المذاكرة حيث تساعدهم الحركة فى استيعاب ما يريدون حفظه •

بعض الفـــروق النفسية والفسيولوجية بين الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضى :

أما البحث الثالث فيتعلق بدراسة الفروق النفسية والفسيولوجيـة بين مجموعات الممارسين وغير الممارسين للنشاط الرياضى المتساوين فى العمر • وقام بهذا البحث محمد الشيخ ومحمد السيد (*) •

وقام هذا البحث على أساس أن ممارسة النشاط الرياضى يحـدث تغييرات فسيولوجية من أهمها ازدياد اللياقة الحى هوائية Aerobic Fittness لدى الممارسين عنها لدى غير الممارسين • ولما كان جسم الانسان وحدة متكاملة يتأثر كل جزء منها بالاخر ويؤثر فيه ، فـــان الممارسة الرياضية التى تحدث التغيرات الفسيولوجية لابد لها أيضـــا أن تحدث تغيرات نفسية ، وعلى ذلك اختار الباحثان عينة مكونة من ٥٢ طالبا منتظما من جامعة أم القرى بمكة المكرمة تتراوح أعمارهم ما بين ١٧ ــ ٣١ سنة وكان الاختيار على أساس التطابق فى العمر •

(*) د• محمد يوسف الشيخ ــ جامعة ولاية كالورينا
د• محمد السيد ــ جامعة أم القرى
نشر هذا البحث فى كتاب المؤتمر العلمى لترشيد التربيـــة البدنيـــة والرياضية لشباب الجامعات بكلية التربية الرياضية بأبو قير ــ ١٩٨٣ •

أما الممارسة الرياضية فقد تحددت بحيث يعتبر ممارسا من سجـل اربع ساعات معتمدة أو أكثر من المواد العلمية بقسم التربية الرياضيـة ونجح فيها عند اجراء البحث ، واستمر فى ممارسة الرياضة بعـد ذلك وكذلك تحدد غير الممارسين بأنهم الذين لم يمارسوا أنشطة رياضيـة لمدة ٣ سنوات على الاقل عند اجراء البحث ، وكانت حياتهم روتينيـة عادية لا تتطلب مجهودا بدنيا زائدا ٠

وهكذا تحددت مجموعتى البحث على الاسس السابقة وتميزت كل منها عن الاخرى وتساوت المجموعتان فى العدد (٢٦ لكل مجمـوعة) وبالنسبة لاجراءات البحث فلقد طلب من كل شخص أن يحضر الى المعمل فى وقت سبق تحديده له وبعد الرقود لمدة ١٠ دقائق راحة أخـذت قياسات النبض وضغط الدم والطول والوزن ٠ وقبل اجراء قياس السعة الحى هوائية طلب من كل شخص أن يتدرب على درجة الارجوميتر لمدة ٥ دقائق ٠ ثم قام كل شخص بالتبديل لمدة ٥ دقائق بسرعة ٦٠ دورة/ دقيقة مع حمل مقداره ١٥٠ واط (٩٠٠ كيلو بوند متر/الدقيقة)٠وبمجرد انتهاء الدقيقة الخامسة يقاس النبض واحتسب أقصى كميـة للاكسجين المستهلك فى VO_2 (القدرة الحى هوائية) باستخدام طريقـة فوكس (١٩٧٣) ٠

أما المتغيرات النفسية فقد استخدم مقياس ايزنك المترجم للشخصية الذى يقيس المتغيرات التالية :

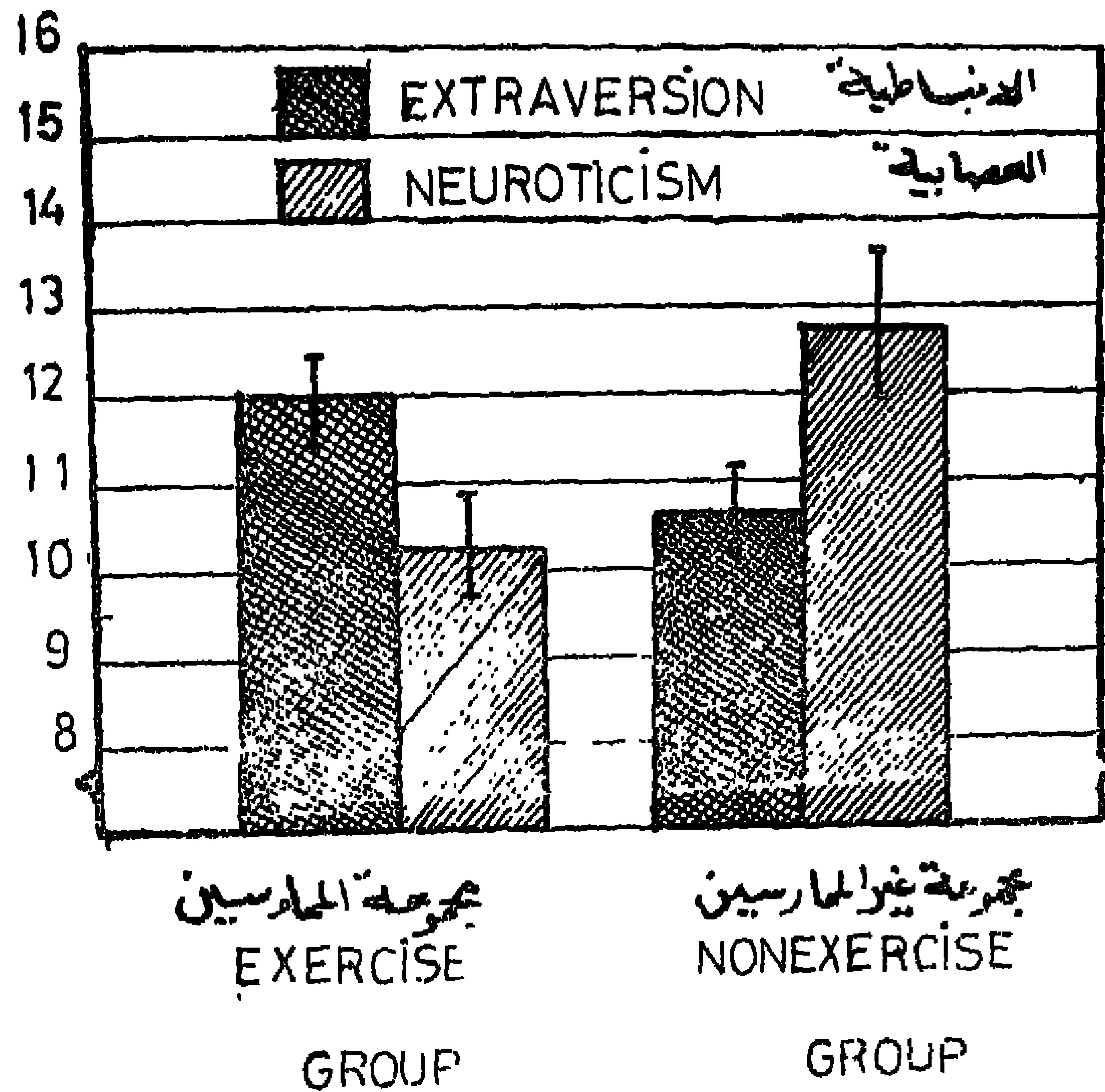
١ ــ الانبساطية Extraversion

٢ ــ العصـابية Neuroticism

٣ ــ مقياس الانطباق Conformity scale (lie)

وعولجت النتائج احصائيا باستخدام تحليل التباين ثم اختبـــار (ت) مع كل من السبع متغيرات الفسيولوجية والثلاث متغيرات النفسية، وذلك لقياس الفروق ـ ان وجدت ـ بين مجموعات الممارسين وغـــير الممارسين .

ولقد أظهـرت النتائج كما كان متوقعـا وجود فروق معنوية فى الاختبارين بالنسبة للمتغــيرات الفسيولوجية والنفسية ويبين الشكل التالى الفروق بين المجموعتين بالنسبة لمقياس الانبساطية والعصابية.



(شكل ٤٣)

الفروق بين مجموعتين بالنسبة لمقياس الانبساطية والعصـابية

أظهرت مجموعة الممارسين تفوقا فسيولوجيا معنويا على مجمــوعة غير الممارسين وهذه النتائج تؤيد الكثير من البحوث السابقة (اسماعيل

وآخرين ٩٣) كاش وآخرين ١٩٧٣ ، مان وآخرين ١٩٦٩ ، تزانكوف وآخرين ١٩٧٢) ٠

كذلك تبين النتائج أن مجموعة الممارسين أكثر انبساطية بفروق معينة عن مجموعة غير الممارسين ٠ (هذه النتائج لا تدعم نتائج البحوث السابقة فحسب بل أنها تبين أن هناك علاقة تكاد تكون ثابتة بين الممارسة الرياضية وكل من الانبساطية والعصابية ٠ وهذه العلاقة قد ترجع الى المؤثرات الفسيولجية الديوية وكذلك المؤثرات النفسة الاجتماعية.(*)

(*) لمزيد من الدراسة يمكن الرجوع الى كتاب بحوث مؤتمر ترشيد التربية البدنية والرياضية لشباب الجامعات ١٨ ــ ٢٥ سنة ، ١٩٨٣ ص ٦٤ ٠

أثر الحركة الرياضية على بعض سمات الشخصية

أما هذا البحث فيدور اطاره حول دراسة آثار الممارسة الرياضيـــة على مستوى البطولة على بعض سمات الشخصية •

وقد قام به كل من : محمد يوسف الشيخ وفاروق عبد السلام (*) وسوف ننشره كاملا حتى تتم الاستفادة منه على الوجه الاكمل وخاصة لطلبة الدراسات العليا •

(*) د٠ محمد يوسف الشيخ ـ جامعة أم القرى ـ مكة المكرمة ١٩٨٣ ٠
د٠ فاروق عبدالسلام ـ جامعة أم القرى ـ مكة المكرمة ١٩٨٣ / ٠

دراسة بعض سمات الشخصية بين الممارسين على مستوى البطولة لبعض الرياضيات ذات المهارات المفتوحة والمغلقة وبين غير الممارسين

المقـــــدمة :

لاشك أن دراسة حركات الانسان وفهمها سوف تساعد على كشف الكثير من سلوك الانسان • فالحركات هى الوسيلة الوحيدة التى يتعامل بها جسم الانسان مع البيئة فيؤثر فيها (برنستون ٩٧٦ — شيرنجتون ١٩٦١)•

والمهارات الحركية يمكن النظر اليها باعتبارها أفعالا تتطلب تكاملا لكل من المعلومات الحسية والاستجابات الحركية فى سبيل تحقيق هدف معين • (ليبج ١٩٧٠)• وتأتى أهمية الدور الذى يلعبه الجسم فى تحقيق مثل هذه الحركات الهادفة فى أن هذه الحركات موجهة الى حـــل مشكلة حركية معينة نابعة من البيئة الخارجية (برنستين ١٩٦٧م) • ولا تصبح المقدرة على انجاز نمط حركى مثالى معين ذات قيمة وأهمية الا اذا ثبتت هذه المقدرة وأصبح فى الامكان الاستمرار فى تحقيق هذا الانجاز •

لذلك تعددت الدراسات الخاصة بالحركة سواء من ناحية الشكل أو

المجهود أو الغرض أو المثير (هجتر ١٩٧٧) ، ومن أهمها دراسة الحـــركة من حيث تعدد المثيرات ودرجة ثباتها (جنتيل ٩٧٥ ــ كنـــــاب ٩٦٣ ــ بولتون ٩٥٧ ـــ سميث ٩٧٢) •

وقد ظهرت نظريتى التحكم الحركى (كلسو/ستلماخ ١٩٧٥) التى تقسم المهارة الحركية الى نوعين : الاول يقوم على نظرية التحــــكم الخارجى وهذا يعتمد على التغذية الرجعية مثل مهارات الحـــــركات المفتوحة ، أما الثانى فيقوم على نظرية التحـــــكم الحركى الـــذاتى أو الداخلى وهذا يعتمد على التغذية المسبقة مثل الحركات المغلقة السريعة•

وفى هذه الدراسة قسمت الحركة الى مغلقة تكون جميع المثــيرات البيئية فيها ثابتة والمتغير الوحيد هو الانسان ، مثل حركات الجمبـــاز والعاب القوى • أما الحركة المفتوحة فهى التى تكون جميع المثـــيرات البيئية فيها متغيرة بالاضافة الى جسم الانسان نفسه ، مثل حركات كرة القدم والسلة والطائرة واليد •

الدراسات السابقة :

أجريت دراسات كثيرة لمعرفة الفروق فى بعض سمات الشخصيـــة سواء بين الممارسين وغير الممارسين (الشيخ/السيد ٨٣ ــ ايزنك ٦٥ ــ ديكنسون ٧٧ ــ كين ٧٢ كاتن ٦٥) أو بين المستويات المختلفة للممارسين (كين ٧٢) أو بين الممارسين فى المستوى الواحد مع اختلاف نوع الرياضة (ديكنسون ٧٧ ـــ كين ٧٢)•

وظهرت أيضا نظريات أخرى بالنسبة للشخصية وارتباطها بممارسة الرياضة مثل نظرية مجال الاثر الحسى والتى تقيس الشخصية عـــــلى

طرفى مسطرة أحدهما المجال غير المستقل والاخر المجال المستقل (وتكون وآخرون ١٩٦٢) • وفى المجال غير المستقل يعتمد الفرد على ما يحيط به فى البيئة الخارجية لتوجيهه • أما فى المجال المستقل فيعتمد الممارس على نفسه من التوجيه الذاتى • وهنا يحاول كين أن يبرهن على أن أصحاب المجال المستقل سوف يكون اكتسابهم للمهارات التى تتطلب ادراك وضع الجسم فى الفراغ – مثل مهارات الجمباز والعاب القوى – أسهل • أما أصحاب المجال غير المستقل فسيكون نجاحهم أكثر فى المهارات التى يكون فيها عرضة لمثيرات متغيرة مثل الالعاب •

واذا كانت هذه البحوث قد أبرزت أهمية الحركة ومدى ارتباطها بالبيئة التى تحدث فيها واثناءها ، وكذلك أظهرت بعض الفروق بين الممارسين وغير الممارسين فى بعض سمات الشخصية ، الا أنها لم تكن كافية لاظهار الفروق فى بعض سمات الشخصية بين الممارسين على مستوى البطولة لانواع مختلفة من الرياضيات من حيث طبيعة المثير أو مجال الاثر الحسى أو طريقة التحكم الحركى •

الهدف من البحث :

ولذلك فان هذا البحث يهدف الى دراسة الفروق فى بعض سمات الشخصية من ناحيتى التسلطية والجمود الذهنى بين الممارسين لانواع مختلفة من الرياضة على مستوى البطولة وبين غير الممارسين •

كذلك دراسة هذه الفروق بين مجموعات الممارسين أنفسهم حسب نوع المهارة سواء مغلقة أو مفتوحة • ولذلك فان تساؤلات البحث هى:

تساؤلات البحث :

١ ــ هل هناك فروق فى التسلطية بين الممارسين لانشطة رياضيــــة طبيعة مهارتها مغلقة والممارسين لانشطة رياضية طبيعة حركاتها مفتوحة ؟

٢ ــ هل هناك فروق فى الجمود الذهنى بين الممارسين لانشطةرياضية طبيعة مهارتها مغلقة والممارسين لانشطة رياضية طبيعة حركاتها مفتوحة ؟

٣ ــ هل هناك فروق فى التسلطية بين الممارسين لانشطة رياضيــــة طبيعة مهاراتها مغلقة وبين غير الممارسين ؟

٤ ــ هل هناك فروق فى الجمود الذهنى بين الممارسين لانشطةرياضية طبيعة مهاراتها مغلقة وبين غير الممارسين ؟

٥ ــ هل هناك فروق فى التسلطية بين الممارسين لانشطة رياضيــــة طبيعة مهاراتها مفتوحة وبين غير الممارسين ؟

٦ ــ هل طناك فروق فى الجمود الذهنى بين الممارسين لانشطةرياضية طبيعة مهاراتها مفتوحة وبين غير الممارسين ؟

اجــراءات البحث :

أ) عينة الدراسة : تكونت عينة الدراسة من عينتين تمارسان الرياضة وثالثة ضابطة لا تمارس الرياضة .

١ ــ العينة الرياضية الاولى : الحركات المفتوحة :

هى عينة الممارسين للانشطة الرياضية على مستوى البطولة

(الدرجة الممتازة أو الدرجة الاولى على الأقل) والتى تتصف حركاتها بالمهارات المفتوحة مثل : كرة القدم ـ اليد • وقد بلغ عددهم ٤٥ لاعبا تراوحت أعمارهم بين ١٥ ـ ٢٩ سنة كما تراوحت مدة ممارستهم لهذا النشاط ما بين ١ ـ ١٦ سنة •

٢ ـ العينة الرياضية الثانية (الحركات المغلقة)

وهى عينة الممارسين للانشطة الرياضية على مستوى البطولة (الدرجة الممتازة أو الاولى) والتى تتصف حركاتها بالمهارات المغلقة مثل العاب القوى والجمباز • وقد بلغ عددهم ٣٤ لاعبا تراوحت أعمارهم بين ١٢ ـ ٢٥ سنة ، كما تراوحت مدة ممارستهم لهذا النشاط من ١ ـ ١٣ سنة •

٣ ـ العينة الضابطة : غير الممارسين :

وهى عينة من الشباب غير الممارسين لاى نوع من النشاطات الرياضية وقد بلغ عددهم ٣١ شابا وتراوحت أعمارهم ما بين ١٨ ـ ٣٥ سنة •

ب) أدوات البحث :

قام الباحثان باعداد أدوات الدراسة على النحو التالى :

١ ـ مقياس التسلطية :

اعتمد فى اعداد هذا المقياس على الترجمة العربية للمقياس والتى أعدها (أحمد عبد العزيز سلامة ٩٧٢) لمقياس ادورنو للتسلطية والتى تتكون من ٢٩ فقرة على مقياس تقدير مكون من ست درجات • الا أن الباحثين قد قاما بتعديل هذا المقياس بما يتناسب مع البيئة السعودية •

وعليه تم تعديل بعض العبارات وحذف بعضها لعدم الملاءمة • وتوصلا الى المقياس الذى تم تطبيقه بالفعل وعدد عباراته ٣٣ عبارة (ملحق ١) بمقياس تقدير ثلاثى •

كذلك تم حساب ثبات المقياس باسلوب التجزئة النصفية • وقـــد بلغ معامل الثبات ٩٢٧ر• أما بالنسبة لصدق المقياس فقد اكتفى الباحثان بالدراسات التى وردت عن صدق المقياس فى بحث التصلب الفــكرى وعلاقته ببعض خصائص الشخصية (فاروق عبد السلام ١٩٧٣) •

٢ ـ مقياس الجمود الذهنى :

اعتمد فى هذا المقياس على الترجمة العربية والتى أعدها (أحمـــد عبد العزيز سلامة ٧٢) لمقياس الجمود الذهنى،والتى تتكون من ٢٢ عبارة بمقياس تقدير مكون من ست درجات • الا أن الباحثين قـــاما بتعديل المقياس بما يتناسب مع البيئة السعودية • وعليه تم تعـــديل بعض العبارات وتوصلا الى المقياس الذى تم تطبيقه بالفعل وعدد عباراته ٢٢ عبارة (ملحق ٢) بمقياس تقدير ثلاثى • كذلك تم حساب ثبات المقياس بأسلوب التجزئة النصفية وقد بلغ معامل الثبات ٩٣٨ر• أما بالنســبة لصدق المقياس فقد اكتفى الباحثان بدراسة الصدق التى قام بها (فاروق عبدالسلام٧٣) حول هذا المقياس •

جـ) أهم مصطلحات البحث :

التســلطية :

تعد التسلطية من المصطلحات الحديثة فى علم النفس ، ولعـــل أول من اهتم بها اهتماما علميا هو ادورنو وزملاؤه (فاروق عبد السلام ١٩٧٣) فى بحوثهم الرائدة فى هذا المجال والتى انتهت الى كتـــابهم

الشــــهير « الشـــخصية المتسلطـــة » Autharitarian Personality وتحدد أبعاد الشخصية المتسلطة من واقع دراساتهم وأبحاثهم فى صورة استعدادات أساسية هى :

١ ــ العرفية وذلك يعنى التشبث المتصلب بالعرف والقيم •

٢ ــ الخنوع للسلطة ويعنى التزام اتجاه خاضع غير نقدى ازاء السلطة الاخلاقية داخل الجماعة •

٣ ــ العدوان التسلطى : ويعنى ميل الفرد الى أن يكون دائم التنبه الى كل من يخرج على القيم المتعارف عليها ليدينه أو ينبذه أو يعاقبه •

٤ ــ مناهضة الادراك الداخلى : ويعنى مقاومة التأمل الـــذاتى والنزعة الخيالية والذهن المرهف •

٥ ــ النمطية : ويعنى الاعتقاد بوجوب أن يصب الانسان تفـكيره فى قوالب متصلبة •

٦ ــ القوة والصلابة : ويعنى كثرة الانشغال بعوامل السيطـرة والخضوع ، القوة والضعف ، القيـــادة والتبعية ، ثم التوحد مـــع الشخصيات القوية والمغالاة فى تأكيد خصائص الذات الاصطلاحية أو المتعارف عليها والمغالاة كذلك فى اظهار القوة واثباتها •

٧ ــ التدميرية والنزعة الرواقية : ويعنى ذلك الكراهية المعممـة والنظرة الى الانسان بوصفه شريرا •

٨ ــ الاسقاطية : ويعنى الميل الى الاعتقاد بأن هناك أمورا عنيفة خطيرة تدور فى هذا العالم واسقاط النزعات الانفعالية اللاشعورية على أشياء خارج الذات •

٩ ــ الجنس : ويعنى المغالاة فى الاهتمام بما يجـرى فى الأمور الجنسـيـة •

الجمـود الذهنى :

من المصطلحات الشائعة فى علم النفس وتعنى به افتقاد القـدرة على المرونة العقلية سواء عند مواجهة المشكلات أو فى تيسـير الامور الشخصية للفرد فى حياته اليومية • فالافراد ذوو الجمـود الذهنى هم أفراد شديدو الالتزام بمواقفهم وسلوكياتهم دون أى محاولة منهم بقصد التغيير أو اتخاذ مواقف جديدة حتى لو كانت هذه المواقف أكثر يسرا لهم • انهم يفتقدون اذن المرونة العقلية والقدرة على تعـديل المواقف بناء على معطيات المجال الذى يسلكون فيه •

تطبيق الادوات :

تم تطبيـق الادوات تطبيقـا جمعيا فى الفـترة من ١/٣ الى ١٤٠٣/٣/٢٠ وذلك على مجموعات تراوحت ما بين ١٠ ــ ١٥ فردا فى المرة الواحدة •

التحليل الاحصائى للنتائج ومناقشتها :

أولا : تم حساب الوسط الحسابى والانحراف المعيارى للدرجـات لكل من العينات الثلاث من المتغيرات التى تم دراستها كما هو موضـح بالجدول رقم (١) •

جدول رقم (١)

يبين المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى للعيانت الثلاث

من متغيرى التسلطية والجمـود الذهنى

	التسلطية			الجمود الذهنى		
	سَ	ع	ن	سَ	ع	ن
الممارسين للمهارات المفتوحة	٥٥ر٧٢٥	٥ر٧٢٥	٤٥	٥٣ر٨٢	٧ر٢٢٥	٤٥
الممارسين للمهارات المغلقـــة	٥٦ر٢١	٦ر١٧٨	٣٤	٥٢ر١٥	٥ر٧٠٦	٣٤
غير المـــــارسين	٤٩ر٤٥	٤ر٤٩٣	٣١	٤٨ر٣٥	٥ر٨٢٣	٣١

يتبين من الجدول رقم (١) أن الممارسين للانشطة الرياضية بصفـــة عامة أكثر تسلطية وأكثر جمودا ذهنيا من غير الممارسين • فبينمـــا تبلغ متوسطات التسلطية لدى الرياضيين ٥٦ درجة تقريبا نجـــد أن متوسط غير الرياضيين٤٩درجة تقريبا •كذلك فان متوسط الجمود الذهنى هو٥٤، ٥٢ درجة تقريبا لدى الرياضيين بينما تبلغ ٤٨ درجة تقريبا لـــدى غـــير الرياضيين •

ثانيا : تم حساب دلالة الفـــروق بين المتوسطات وذلك كما يبين الجدول رقم (٢) وذلك باستخدام اختبار «ت» ٠

جدول رقم (٢)

يبين الفروق بين المتوسطات لدى العينات الثلاث

باستخدام اختبار «ت»

البيـــان	التسلطية		الجمود الذهنى	
	قيمة(ت)	الدلالة الاحصائية	قيمة(ت)	الدلالة الاحصائيا
غير المارسين/المارسين بهارات مفتوحة	٥ر٢٩٨	دالة عند ١٠ر٠	٣ر٦٤٤	دالة عند ١٠ر٠
بير المارسين/المارسين بهارات مغلقة	٥ر٠٧٥	دالة عند ١٠ر٠	٢ر٦٥٣	دالة عند ١٠ر٠
المارسين لمهارات مفتوحة المارسين لمهارات مغلقة	٠ر٣٩٧	غير دالة	١ر١٤٨	غير دالة

يتبين من الجدول السابق أن هناك فروقا ذات دلالة احصائيـــة بين كلا من العينتين التجريبيتين وبين العينة الضابطة فى كل من متغـــيرى الدراسة ٠ ذلك أن اختبار «ت» قد كشف عن وجود فروق ذات دلالـــة أحصائية بين المارسين للمهارات المفتوحة وبين غير المارسين فى كل من متغيرى التسلطية والجمود الذهنى وذلك لصالح غير المارسين بمعنى أن غير المارسين كانوا أقل تسلطية واقل جمودا عن المارسين ٠ بينمـــا لم توجد أية فروق ذات دلالة احصائية بين المارسين للمهارات المفتوحـــة وأقرانهم من المارسين للمهارات المغلقة فى كل من متغيرى الدراسة ٠

الاجابة على التساؤلات :

١ ـ بالنسبة للتساؤل الاول والثانى فلم تبين الدراسة وجـود فروق فى كل من الجمود الذهنى والتسلطية بين الممارسين للمهـارات المفتوحة وأقرانهم من الممارسين للمهارات المغلقة •

٢ ـ بالنسبة للتساؤل الثالثوالرابع فقد تبين وجود فروق بين غير الممارسين من جهة والممارسين لمهارات مفتوحة أو الممارسين لمهاراتمغلقة من جهة أخرى وذلك فى كل من الجمود الذهنى والتسلطية لصـالح غير الممارسـين •

تفسير النتـائج :

ويمكن تفسير هذه النتائج التى توصلنا اليها على ضوء أحد التفاسير الاتية أو كلها :

أولا : أن زيادة درجة الرياضيين فى التسلطية قد لا تعنى أنهم ذوى شخصيات تسلطية بقدر ما تعنى أنهم أفراد أكثر اعتمادا على السـلطة وأكثر اتباعا لمعاييرها ومتطلباتها • وقد يرجع ذلك الى أن طبيعةالنشاط الرياضى تفرض على الممارس الالتزام بقواعد النشاط الرياضى واتبـاع التعليمات الخاصة به ، واطاعة المدربين سواء بالنسبة لمتطلبات النشاط المباشرة ، أم غير المباشرة • ومن ناحية أخرى فان هذه النتيجة تؤيـد ما ذهب اليه (روكيسن ٦١) من أنه من العسير أن نتصور الاعتماد على العقل وحده دون السلطة • اذ أننا لا يمكن أن نقول بأن معايير السلطة كلها سيئة فى كل الاحوال ، ولا يمكن أن نعتبر كل شخص يخضـع لمعايير السلطة فى بعض الاحوال تسلطيا • فليس هناك تناقض حقيقى بين الاعتماد على السلطة والاعتماد على العقل والوعى • ذلك أننـا اذا اعتمدنا على العقل فقط لما استطاع المعلم أن يعلم ولا الطبيب أن يعالج ولا القائد أن يقود ولا المدرب أن يخرج أبطالا رياضيين •

وتتفق هذه النتيجة أيضا مع ما يقول به (ميرفى ٤٧) من أن الاعتماد على السلطة اعتمادا واعيا يحقق وظائف حيوية للفرد • كذلك فـــان الدراسة التى قام بها (سميث وآخرون ٦٩) قد أثبتت أن العـــلاقة بين التسلطية والسلطة ليست علاقة اقتران وان من الممكن أن يعتمد الفـــرد على السلطة دون أن يكون تسلطيا •

ولكن من ناحية أخرى نجد أن (ديكسون ٧٧) يصف الرياضيين بانهم أفراد تظهر عليهم السيطرة والتسلط والعدوان الاجتماعى والقيـــادة • ولديهم نزعة الى الصرامة ، كما أن السيطرة العاطفية العـــامة تبـــدو واضحة من ثقتهم الزائدة ودرجة اثارتهم المنخفضة • كـــذلك يقـــــرر (كين ٧٢) أن شخصية الرياضى على مستوى البطولة تختلف عن شخصية الرياضى فى المستوى المنخفض ذلك أن متطلبـــــات الاشتراك وكـــذا التعزيزات المتاحة للاشتراك تختلف مع اختلاف مستوى المهارة ومستوى المنافسة •

ثانيا : حيث أنه لا توجد لدى الباحثين أية تقديرات عن قيمة هذين المتغيرين لدى أفراد العينتين الرياضيتين قبل الممارسة لهذه الانشطـــة، فمن الممكن القول باحتمال زيادة متغير التسلطية لديهم من قبل الممارسة الرياضة أو قد يكون من دواعى ممارستهم الرياضة زيادة التســـلطية لديهم واستعدادهم الشخصى للخضوع للسلطة واحترام معاييرها ، أى أنه نوع من التوجه الشخصى التوافقى لتركيب الشخصية لديهم• وهذا يتفق مع تفسير (ايزنك ٦٥) الذى يرجع الفـــــروق فى الشخصية بين الرياضيين وغيرهم الى أسباب فسيولوجية حيث يعتقد بأن التكـــوين الشبكى النازل من ساق المخ والذى يمتلك درجة كبيرة من التحـــكم فى الدرجة والكثافة التى تتعامل بها مع البيئة يعمل على احباط نقل كميات

أكثر من المثيرات الى مستويات القشرة المخية لدى الرياضيين عنها لدى غير الرياضيين • ولذلك فـــان الرياضيين يجدون أن أغلب السلوكيات تعتبر مثيرة بالنسبة لهم فقبلون عليها وينغمسون فيها لانها تزودهـم أيضـا بنوع من التعزيز • أما غـير الرياضيين فمن المحتمل ن هـذه السلوكيات الرياضية تكون مثيرة أكثر من اللازم بالنسبة لهم ، ولـذلك فمن المتوقع عدم اقبالهم عليها وفشلهم فيها •

ثالثا : قد يكون مرد زيادة الجمود الذهنى لدى الرياضيين هـو أن النجاح فى النشاط الرياضى بصفة عامة يقتضى الانضباط والتنفيـذ الحرفى لكافة متطلبات النشاط دون تعديل أو تبديل • واذا أخـذنا فى الاعتبار مبدأ التعميم فى التعلم السلوكى ، فلنا أن نقول بأن شخصية الرياضى قد عمم فيها مبدأ الجمود واتباع التعليمات وتنفيذ الاوامر •

كذلك فقد يكون ذلك مرده الى طبيعة التعلم فى النشاط الرياضى ، ذلك أنه فى معظم الاحوال لا يتطلب الامر من قبل المتعلم الا التنفيـذ الالى لاوامر المسئولين عن النشاط من مدربين واداريين وحكام وقوانين معمول بها دون أى تدخل ايجابى من قبل المتعلم • ولا يقتصر ذلك على الخطط وبرامج التدريب بل أيضا على طرق اكتساب المهارات والتكيف•

*** توصيـــات**

١ ـ يرى الباحثان أنه سواء كانت الاسباب التى يمكن ارجـاع زيادة التسلطية والجمود الذهنى لدى الرياضيين اليها هى الاستعـداد المسبق والتوجيه الشخصىالتوافقى لتركيب شخصية الرياضىأو لاسباب فسيولوجية وراثية ، أو هى أيضا بسبب الممارسة الرياضية التقـليدية

المستمرة • فانه يجب أن ينظر الى النشاط الرياضى باعتبار أنه مؤثر ومعزز للسلوك • وعليه يجب تطوير الممارسة والتعلم والتربية والتدريب الرياضى بحيث تقدم الحركة الرياضية للممارس على أنها مشكلة يجب عليه أن يفكر تفكيرا حرا فى حلها وتحقيق أهدافها • بمعنى أن نشجع الابتكار الذاتى ومبدأ الفروق الفردية فى الاداء ولممارسة الرياضية ولا تقدم الحلول المفروضة للممارس فى حل المشكلة الحركية •

٢ ــ يجب أن تلغى من الانشطة الرياضية كل الممارسات التى تتصف بالشكلية والاداء الجماعى دون اعتبار للفروق الفردية مثل التمرينات السويدية •

٣ ــ يجب أن تلغى أساليب التعليم التى تتصف بالامر والطاعة للاعبين أثناء التعليم والاداء والتدريب • ويحل محلها أساليب التعلم الحديثة والحرية فى الممارسة مع الالتزام فقط بالهدف النهائى• والعمل على تشجيع القدرات والمواهب الفردية والتقويم الذاتى •

تحفظات :

يرى الباحثان أن تؤخذ فى الاعتبار :

ــ لم يتمكن الباحثان من تحديد مدة الممارسة وأخذ شريحة معينة اذ من الممكن أن يكون للممارسة الرياضية دور فى قيمة متغيرى الدراسة •

ــ لم يحصل الباحثان على المستوى التعليمى للعينتين الرياضيتين •

ــ لم يحصل الباحثان على أية بيانات عن المستوى الاقتصادى والاجتماعى الذى تنتمى اليه العينات الثلاث •

ــ يعد مدى العمر الزمنى الذى يقع فيه أفراد البحث مدى كبيرا ويفضل أن تؤخذ شريحة محددة من العمر الزمنى •

المراجع العربية

١ ــ أحمد عبد العزيز سلامة ، استفتاء ادورنو للتسلطية ، دار النهضة العربية • القاهرة • ١٩٧٢ م•

٢ ــ أحمد عبد العزيز سلامة ، سانفورد ، استفتاء للجمود الذهنى،دار النهضة العربية ، القاهرة ، ١٩٧٢ م•

٣ ــ فاروق سيد عبد السلام ، التصــــلب الفكــرى وعلاقته ببعض خصائص الشخصية ، رسالة ماجستير غير منشورة مقدمة لكلية التربية جامعة الازهر ، ١٩٧٣ م•

مقياس التسلطية

اعـــداد

د•فاروق سيد عبد السلام   د• محمد يوسف الشيخ
كلية التربية ـ جامعة أم القرى

فيما يلى عدد من العبارات ، ارجو أن تقرأها بكل عناية وأن تحـدد رأيك فيها • فاذا كنت توافق على العبارة فضع علامة (√) فى خانة أوافق • وأمام العبـارة ، واذا كنت تعارض فما عليك الا أن تضـع علامة (√) فى خانة أعارض وأمام العبارة ، أما اذا لم تستطع أن تحدد رأيك بالموافقة أو المعارضة فما عليك الا أن تضع علامة (√) فى خانة لا رأى لى وأمام العبارة •

تأكد أنه لا توجد عبارات صحيحة وأخرى خاطئة • وانما الصحيح أو الخطأ هو ما تراه أنت كذلك • هذا كما نرجو أن تعلم أن نتائج هذا المقياس سرية ولاغراض البحث العلمى فقط •

شـكرا على كريم تعاونكم

بيـانات أسـاسية •

	أوافـــق	لا رأى لى	أعـــارض
١ ــ الطاعة واحترام السلطة هى من أهم الفضـــائل التى ينبغى أن يتعلمها الاطفال •			
٢ ــ لو كانت لدينا قوة الارادة الكافية لما وقفت فى وجوهنا الصعوبات •			
٣ ــ للعلم مكانته فعلا ، ولــكن هنـــاك أشياء كثيرة هامة يستحيل على العقل البشرى فهمها •			
٤ ــ مادامت طبيعة الانسان كما هى فان الحــروب والمشاحنات ستبقى على الدوام •			
٥ ــ اذا كانت لدى الشخص مشـــاكل أو هموم فمن الافضل له أن ينشغـــــل بأشياء أكثر بهجة بدلا من أن يفكر فيها •			
٦ ــ الشخص ذو الاخـــلاق والعـــادات والتربية السيئة لا يتوقــــع له أن ينسجم مع الناس الطيبين •			

	أوافق	لا رأى لى	أعارض
٧ ــ ان ما يحتاج الشباب اليه هو النظام الصارم والعزيمة الصلبة والرغبة فى العمل والنضال من أجل الاسرة والوطن •			
٨ ــ بعض الناس يولدون وعندهم دافع الى القفز من الاماكن العالية •			
٩ ــ نجد أحيانا طوائف كثيرة من الناس تنتقل من مكان الى آخر ويختلط بعضهم ببعض الامر الذى يحتم علينا التزام الحيطة حتى لا نصاب بالعدوى أو المرض منهم •			
١٠ــ ينبغى علينا أن نعاقب كل اهانة توجه الى شرفنا •			
١١ــ كثيرا ما تطرأ بأذهان الشباب أفكار ولكن من الواجب عليهم عندما يكبرون أن يتغلبوا عليها وأن يهدأوا ويستقروا •			
١٢ــ الناس ينقسمون الى صنفين متمايزين الضعيف والقوى •			

	أوافـــق	لا رأى لى	أعـــارض
١٣ـــ لا نكاد نجد فى الدنيا شىء أســـوأ من الشخص الذى لا يشعر بالحب الكبير والعرفان بالجميل والاحترام بوالديه •			
١٤ـــ يزداد تدخل الناس فى الامور التى ينبغى أن تبقى شخصية بحتة •			
١٥ـــ الحـــــروب والمتاعب قد تنتهى فى المستقبل عن طريق زلزال أو طوفان يدمر العالم بأسره •			
١٦ـــ أكثر مشكلاتنا الاجتماعية تحل اذا استطعنا التخـــلص من المجـــرمين وعديمى الاخلاق وضعاف العقول•			
١٧ـــ لـــو أن النــــاس قللوا من الكلام وزادوا من العمل لتحسن حــــــال الدنيا بأسرها •			
١٨ـــ معظم النـــاس لا يدركون كيف أن حياتنا تسيطر عليها المؤامرات التى تحاك فى أماكن خفية •			

	أوافق	لا رأي لي	أعارض
١٩ـ المصابون بالشذوذ الجنسى ليسـوا بأحسن من المجرمين ومن الـواجب عقابهم بقسوة ٠			
٢٠ـ رجل الاعمال ومدير المصنع أكـثر أهمية للمجتمع من الفنـان واستاذ الجامعـة ٠			
٢١ـ ليس هناك شخص عاقل مهذب يفكر على الاطلاق فى ايذاء صديق حميم أو واحد من أقربائه ٠			
٢٢ـ ازدياد ألفة النـاس بك تـذهب واحترامك ٠			
٢٣ـ لا سبيل الى أن يتعلم الانسـان شيئا ذا قيمة الا عن طريق المعاناة والالم ٠			

مقياس الجمـــود

اعـــداد

د• فاروق سيد عبد السلام   د• محمد يوسف الشيخ
كلية التربية ـ جامة أم القرى

فيما يلى عدد من العبارات ، المرجو أن تقرأها بكل عناية وأن تحدد رأيك فيها • فاذا كنت توافق على العبارة فضع علامة (√) فى خانة أوافق • وأمام العبارة ، واذا كنت تعارض فما عليك الا أن تضع علامة (√) فى خانة أعارض وأمام العبارة ، أما اذا لم تستطع أن تحدد رأيك بالموافقة أو المعارضة فما عليك الا أن تضع علامة (√) فى خانة لا أرى لى وأمــام العبــارة •

تأكد أنه لا توجد عبارات صحيحة وأخرى خاطئة •وانما الصحيح أو الخطأ هو ما تراه أنت كذلك • هذا كما نرجو أن تعلم أن نتائج هذا المقياس سرية ولاغراض البحث العلمى فقط •

شكرا لك على كريم تعـــاونك

بيـــانات أســـاسية

	أوافق	لا رأى لى	أعارض
١ ـ أنا عادة آخر من يتخلى عن محاولة انجاز أمر من الامور •			
٢ ـ هناك عادة طريقة واحدة صالحة لحل أكثر المشكلات •			
٣ ـ أفضل من الاعمال ما يتطلب قدرا كبيرا من العناية بالتفاصيل •			
٤ ـ من عادتى الانهماك فى العمل حتى يصبح من العسير الالتفات الى غيره من الامور •			
٥ ـ أكره تغيير خططى بعد أن أكون قد بدأت فى تنفيذها •			
٦ ـ لا يفوتنى مطلقا أن أتردد على أماكن العبادة •			
٧ ـ أتمسك بآرائى الخاصة على الرغم من أن كثيرا من الاخرين تكون لهم وجهات نظر أخرى •			

	أوافـــق	لا رأى لى	أعـــارض
٨ ـــ من الامور السهلة عندى أن أتشبث ببرنامج معين مادمت قد بـــدأت فى تنفيذه •			
٩ ـــ لا أجـــــد متعة فى أن اضطر الى ملاءمة نفسى للمواقف الجديدة غير المألوفة •			
١٠ـــ أفضل التريث قبـــــل أن أشرع فى العمل ولو كان الامر يتعلق بالتوافه فى الامور •			
١١ـــ أحاول اتباع برنامج للحياة يقـــوم على أساس من الالتزام •			
١٢ـــ أجد اسلوبى ـــ عادة ـــ فى معالجة المشكلات هو الاسلوب الافضل على الرغم مما يبدو لى فى بادىء الامر أن هذا الأسلوب لن يفيد •			
١٣ـــ اعتبر نفسى انسان منهجى منظم فى كل ما أفعل •			
١٤ـــ أرى من الحكمة أن نؤدى أعمالنـــا بالطريقة المألوفة الشائعة •			

	أوافق	لا رأى لى	أعارض
١٥ــ (دائما) أنهى الاعمال التى بدأتها حتى وان كانت أعمالا غير هامة •			
١٦ــ كثيرا ما أجد نفسى أفكر فى نفس الالحان أو العبارات عدة أيام متتالية •			
١٧ــ أسير وفق برامج محددة للعمل والاستذكار فى عناية وحرص •			
١٨ــ من عاداتى أن أتأكد مرة ومرات من أننى أغلقت الباب أو أطفأت النور أو ما شابه ذلك من الامور •			
١٩ــ لم يحدث يوما أن قمت بعمل شيء ينطوى على الخطر لمجرد الاستمتاع أو اللهو •			
٢٠ــ أعتقد أن الدقة والسرعة خاصيتين على جانب كبير من الاهمية من بين خصائص الشخصية •			
٢١ــ أنا شديد الاهتمام بملابسى وهندامى •			
٢٢ــ أرتدى ملابسى وأخلعها دائما بنفس الطريقة ونفس الترتيب •			

الباب العاشر

طرق البحث فى الحركة الرياضية والترويحية

* مقـــــدمة

* العشوائية

* العوامل الداخلية: الزمن ــ النضج ــ الاختبــــار والقيــاس ــ الادوات والاجهزة ــ الارتداد ــ الاختيار ــ الفاقد التجريبى ــ التأثير الداخلى بين الاختيار والنضج .

* العوامل الخــارجية :
التأثير الداخلى بين الاختيار (القياس) والعامل التجريبى ــ التأثير الداخلى بين الاختيار والعامل التجــريبى ــ الآثار التنظيمية ــ تداخل العوامل التجريبية المتعددة .

* الخـــــلاصة

* تصميمات التجارب

طرق البحث فى الحـــــركة الرياضية والترويحيـــة

مقـــــــــدمة :

عند دراسة تصميم التجارب•نحتاج الى استخدام اسلوب الاختزال حتى نقلل قدر الامكان من التكرار والتطويل فى الحديث • ولـــــذلك سوف نستخدم بعض الرمـــوز التى لها دلالات معينة • ويجب عـــلى القارىء دراستها منذ البداية وفهم مدلول كل منها :

ع — تعريض عينة أو مجموعة لمعاملة أو مؤثر تجـــريبى • مثال ذلك طريقة معينة للتدريب أو التدريس •

ق — بعض الاجراءات التى تتخذ سواء للملاحظة أو للقياس مثـــــل ملاحظة شخص أثناء تأديته حركة معينة أو عدة حـــــركات ، أو قياس مهارته أو قوته •

اذا كانت كل ق أو ع على سطر واحد فانها تعتبرخاصة بنفس الفرد أو المجموعة التى ترمز اليها ، كما أن توقيت حدوثها يكون من اليمـــــين الى اليسار • فمثلا اذا تعرضت مجموعة لبرنامج تدريب معين يحتوى

على تمرينات أزومترية ثم تبع هذا البرنامج قياس معــين ، فان الرمز لذلك سيكون : ع ق ٠

أما ذا أجرى قياس قبلى للمجموعة فبالاضافة الى ما سبق سيكون الرمز لذلك : ق ع ق ٠

واذا كانت أكثر من ق ، ع فى ترتيب رأسى ، فان ذلك يعنى مجموعة أخرى أجرى عليها القياس أو تعرضت لمؤثر تجريبى فى نفس الوقت مع المجموعة السابقة ٠

فلو أردنا أن نصف مثلا مجموعة قياس بعدى للمثالين السابقين ، يمكن كتابتهما كما يلى :

ع ق ، ق ع ق
ق ق

ويمكن اعطاء مثال أكثر تعقيدا مما سبق ليصبح كالاتى :

ق ع ق
ق ق
ق ع
ق

ش : وترمز الى الاختيار العشوائى لمجموعات التعامل أو البحث٠ فاذا ما كانت المجموعات المختارة للبحث التجريبى السابق تم اختيارها

بطريقة عشوائية ، يمكن عندئذ كتابته بالطريقة التالية :

ش	ق	ع	ق
ش	ق		ق
ش		ع	ق
ش			ق

وفى الحالات التى يتواجد فيها أكثر من **ق** ، **ع** ، فانه من الاحسن أن نعطى كلا منها رقما مسلسلا • وترقم هذه الحروف حسب ترتيبها الافقى أولا ثم ترتيبها الرأسى واذا طبقنا ذلك على مثالنا السابق فسيصبح :

ش	ق١	ع١	ق٢
ش	ق٣		ق٤
ش		ع٢	ق٥
ش			ق٦

يتبقى لنا اضافتين اخرتين الى ما سبق • مثال ذلك الشكل التالى :

ش	ق	(ع)	
ش		ع	ق

ش	ق	(ع)	
ش		ع	ق

ش	ق	(ع)	
ش		ع	ق

الخط المقطع فى المثال السابق يدل على فصل المجموعات ، مثـــل مدرسة فى منطقة أو فصل فى مدرسة ... الخ .

أما القوس حول (ع)أ ، (ق) فانه يدل على أن المجموعة تعــرضت لمؤثر تجريبى أو طبق عليها القياس ولكن النتائج لم تستخدم .

العشـــــــوائية

يبنى تصميم التجـــربة المتعلقة بتفسيرات احصائية على أســاس الافتراض بأن البيانات مأخوذة بطريقة استقلالية من عشيرة كبـيرة وهذا الافتراض يجب التأكيد من صحته بمعرفة ما اذا كانت الاختبارات الاحصائية المناسبة سواء على ثوابت العشيرة أو غيرها قد استخدمت• فالعينة العشوائية هى التى يتم اختبارها بطريقة عشوائية بحيث يكون كل فرد فى العشيرة له نفس الفرصة أو الاحتمال بأن يمثل فى العينـــة وأن يكون كل فرد مستقلا عن الاخر فى العشيرة ، أى أن اختيار أى فرد من العشيرة لا يؤثر على احتمال اختيار فرد آخر • وهذا الاجــراء يتم قبل التعامل الاول أو الملاحظة التجريبية • والعشوائية هى الاجــراء الوحيد الصحيح الذى يحقق المساواة التقريبية قبل التعامل التجريبى لجميع المجموعات وفى جميع الاغراض •

اذا كان الغرض من البحث هو استخلاص نتائج من عينة صغــيرة مأخوذة من عشيرة كبيرة ، فان العشوائية هنا مطلوبة • ومن ناحيـــة أخرى ، فانه عند اختبار الفروض يجب أن تكون العينة مأخــوذة بحيث توزع الحالات فى المجموعات الفرعية بطريقة عشوائية • كذلك يجب أن

يصمم البحث حسب الغرض المنشود منه بمعنى أن يكون بغرض تحديد خواص وثوابت العشيرة أو لاختبار الغرض •

قبل مناقشة تصميمات البحوث ، يجب أولا أن نتعرض للعوامل التى تؤثر فى صحة البحث • فمما لاشك فيه أن بعض البحوث أفضل وأقوى من البعض الآخر • وهنا يطرح السؤال التالى نفسه :

ما هى العوامل المحددة التى يمكن أن تقرر على ضوئها درجة صحة البحث أو التصميم التجريبى وصدقه ؟ •

ان العوامل التى تهدد صدق البحث يمكن تقسيمها الى :

أولا ــ العوامل الداخلية

والمقصود بها العوامل أو المتغيرات الجانبية التى قد تؤثر على التجربة بجانب المتغير الذى أدخله الباحث واعتقد أنه العامل الوحيد الذى أحدث التغيير فى المجموعة • ولذلك يجب أن يسأل الباحث نفسه هنا : هل التغيير الحادث فى المجموعة ناتج فعلا عن المتغير الذى أدخله فى هذا الوقت أم أن هناك عوامل أخرى ؟ ان هذه العوامل الجانبية التى قد تتدخل فى التجربة وتؤثر عليها وعلى سلامتها يمكن حصرها فى ثمانية عوامل • وكل عامل منها له تأثير غريب أو دخيل واذا لم يعمل على ضبطه والسيطرة عليه أثناء التجربة فقد يتسبب فى احداث نتائج ننسب بطريق الخطأ الى التأثير على العامل التجريبى •

١ ــ الزمن History

ويقصد به الفترة الزمنية التى تنقضى بين أخذ قياس وآخر فى التجربة ، ولنأخذ مثلا تصميم تجربة كالآتى : $ق^{1}$ ع $ق^{2}$ •

نجد هنا أن هناك قياسين هما ق^{1} ، ق^{2} ويقع بينهما العامل التجريبى ولاشك أن فترة زمنية معينةستمر بينأخد القياس ق^{1} وأخذ القياس ق^{2}. وخلال هذه الفترة قد حدث للمجموعة تغيرات ننتيجة لعوامل خارجية أو غريبة غير العامل التجريبى ع . وكلما طالت الفترة بين ق^{1} ، ق^{2} كلما كان احتمال تأثير العوامل الخارجية على التجـــربة أكبر . ولتوضيح ذلك انفترض أننا أردنا أن نقيس فرق النبض لبعض اللاعبين قبل وبعـــد الجرى لمسافة ميل واحد . ان العامل التجريبى هنا هو الجرى لمســافة ميل واحد . ولا شك أننا سوف نعزى اليه التغيير الحادث فى النبض من الوهلة الأولى . ولكن لنفترض أن اللاعب بين ق^{1} ، ق^{2} أخبره أحـــد زملائه بأنه رسب فى الامتحان أو حتى أنه نجح بامتياز أو ربما قبــل ق^{2} مباشرة شاهد صديقته تبتسم له وهى فى طريقها الى حمام السباحة. هذه الامور الطبيعية العادية قد تتسبب فى التأثير على نبض قلبه، ولهذا فسوف يكون من الصعب جدا أن نقرر بأن التغيير الحادث فى نبــض القلب أو الفرق بين القياسين ق^{1} ، ق^{2} هو ناتج عن العامل التجريبى فقط وليس بسبب عوامل أخرى خارجية .

٢ ــ النضـــــج Maturation

يختص هذا العامل بالنواحى البيولوجية والسيكولوجية التى تتغـــير بمرور الزمن سواء فى حالة وجود عامل تجريبى أو غيره . ولذلك فـــان الطلبة مثلا سوف تحدث لهم عملية نمو بين ق^{1} ، ق^{2} أو قـــد يصبحوا أكثر جوعا أو أكثر تعبا أو أكثر اثارة أو أكثر ضجرا ... الخ . وهـــذه العوامل قد تكون السبب الرئيسى فى احداث التغيير فى المجموعة بدلا من العامل التجريبى ع .

ولنفرض مثلا أننا أردنا أن نعلم الريشة الطائرة لاحد فصـــول

المدرسة الاعدادية باستخدام تكنيك معين فى التدريس • ولذلك ربما نقوم باجراء قبلى ق[1] لنحدد مستوى الطلاب قبل تطبيق التكنيك التعليمى المطبق ، ثم نقوم باجراء قياس بعدى ق[2] بعد انتهاء الفصل الدراسى لمعرفة مدى تقدم الطلاب الذى من المفروض أن نعزيه الى ما حدث من عملية تعليمية أثناء هذه الفترة • ولكننا جميعا ندرك مدى سرعة النمو فى هذه المرحلة من حياة الطفل • ولهذا فان التغيير الحادث فى القياس ق[2] قد يرجع سببه الى النمو العصبى أكثر منه الى التكنيك التعليمى ع • ان هذا العامل يمكن السيطرة عليه لو أن الباحث كان يدرك مدى تأثيره عند تصميمه للتجربة •

٣ ـ الاختبار والقياس Testing

ان هذا العامل يقصد به ما يحدث من تأثير على الطالب مثلا بسبب أخذ بعض القياسات له أو مروره باختبارات معينة • فمما لا شك فيه أن المرور باختبار أو قياس ماسوف يجعل الطالب يتعلم من هذا الموقف• ولذلك فان الطلبة الذين تقاس لهم درجة كفاءتهم أو درجة ذكائهم أو درجة مهارتهم أو حتى الذين يجرى لهم اختبار شخصى للمرة الثانية فانهم فى العادة يؤدونه أحسن من أولئك الذين لم يأخذوا اختباراً أو قياسا قبليا • ان القياس القبلى سيكسب الفرد خبرة وهذا بالتالى سوف يحسن انجازه فى الاختبار البعدى لان الطالب على الاقل سوف يكون معدا نفسيا بصورة أحسن للاختبار البعدى أو ربما يكون قد اكتسب مهارة أعلا أو حتى ازدادت قوته العضلية بسبب الاختبار القبلى • ومن هنا فانه من المحتمل جدا أن يكون الفرق الحادث بين القياسين القبلى والبعدى ليس مرجعه فقط ما حدث بينهما ، ولكن بسبب أن الاختبار البعدى لا يمثل خبرة جديدة على الطالب •

٤ ـ الادوات والاجهـزة Instrumentation

يعزى هذا العامل الى الاجهزة والادوات المستخدمة فى البحث • كذلك يشمل أيضا التغيير الذى قد يحدث للافراد القائمين بالتسجيـل أو الملاحظة • فمن جهة الادوات والاجهزة يجب معايرتها ليس فقط قبل بدء القياس ، ولكن يجب أن يتم ذلك قبل كل قياس • ان أى تغييـر فى البيئة المحيطة أثناء التجربة مثل ارتفاع أو انخفاض فى درجة الرطوبة أو الحرارة ••• الخ • قد يؤثر على قوة شد الزنبرك • كذلك فـان الاجهاد الميكانيكى قد يتسبب فى تغيير عزم الازدواج فى جهاز القياس• أيضا قد يحدث هبوط أو ارتفاع فى التيار الكهربائى مما يتسـبب فى الحصول على نتائج غير موثوق بها اذا استخدمنا جهازا كهـربائيا فى القياس • أما فى حالة استخدام أفراد لاخذ قياسات قبلية وبعدية ، فان أى تغيير فى سلوكهم بسبب زيادة ثقافتهم أو لاجهاد عقلى أصـابهم أو حتى اجهاد بدنى ••• الخ • قد يرجع اليه السبب فى حدوث الفروق الناتجة بين القياسات ق١ ، ق٢ • كذلك فى حالة جمع البيانات وتصنيفها وفق جدول محدد أو وضعها فى ترتيب معين فان جامع البيانات قـد يصبح أكثر خبرة ومهارة أو على النقيض قد يصيبه الملل والفتور قبـل نهاية القياسات مما لاشك يؤثر على نتيجة البحث خاصة اذا مـا زاد هذا التغيير بين ق١ ، ق٢ بالاضافة الى ما سبق فان استخدام أجهـزة مختلفة وقارئين مختلفين للقياسات ق١ ، ق٢ قد يتسبب فى وجود فروق غير التى تحدثها العوامل التجـريبية •

٥ ـ الارتـــداد Regression

يتمثل هذا العامل فى الاتجاه العام للبيـانات المتطرفة الى الاقتراب من الوسط عند قياسها مرة ثانية • فاذا افترضنا أن بعض الطلاب قـد

اختيروا لاجراء بحث تجريبى عليهم وذلك بسبب المستوى السيء الذى أظهروه فى آدائهم عند قياس ق١ • ان مثل هؤلاء الطلاب سوف يحققون بلا شك نتائج أحسن فى المتوسط العام اذا ما أجرى لهم نفس القياس السابق أو قياس ق٢ مماثل له بعد فترة معينة • وهذا الفرق بين القياسين لا يرجع فى الواقع فقط الى العامل التجريبى ع ، ولكنه يرجع الى حد كبير الى قلة درجة الارتباط بين ق١ ، ق٢ • ولذلك فانه ليس من المنطق مثلا أن نعطى اختبار مهارة فى كرة السلة ثم نقسم المجموعة الى مجموعات فرعية وفق نتائج الاختبار القبلى السابق بحيث نضع ذوى الدرجات العالية فى مجموعة والمتوسطة فى مجموعة والمنخفضة فى مجموعة ثالثة ، ثم نأتى بعد ذلك لنخضع كلا من المجموعتين العليا والسفلى الى عامل تجريبى معين ع ، ونقوم بعد ذلك باجراء اختبار أو قياس بعدى • ان المتوسط العام لنتيجة مثل هذا الاختبار سوف تكون قريبة جدا بالنسبة لهاتين المجموعتين وذلك بسبب عامل الارتداد •

ويمكن أن نفسر الارتداد نحو المتوسط بأنه المجموعة الفرعية التى حصلت على درجات عالية فى ق١ ربما قد حالفها الحظ بطريقة غير عادية فحققت هذه النتائج بينما المجموعة الاخرى التى سبق أن حققت نتائج سيئة قد خانها الحظ • وبما أن الحظ متغير فاننا نتوقع أن تقل نتائج المجموعة العالية لتقترب أيضا من المتوسط العام ، وكذلك ترتفع نتائج المجموعة السفلى لتقترب أيضا من المتوسط العام • ولكى نتجنب عامل الارتداد فان النصيحة العامة هى ألا تقارن مجموعات ذات مستويات متفاوتة بعضها مع بعض •

٦ ـ الاختيـــار Selection

ويقصد بهذا العامل عدم تحقيق المساواة بين المجموعات عنداختيارها قبل بدء التجربة • ويحدث ذلك عند تكوين مجموعات من أفراد تطوعوا للبحث أو اختيار الباحث لافراد معينين لاعتقاده أنهم هم الاصـلح لاجراء البحث • مثل هذه المجموعات غير متجانسة أو متشابهة • واذا ما تعرضت هذه المجموعات بالتالى للعامل التجريبى وحدث تغيـير بينها، فان هذا التغيير قد لا يكون بالضرورة بسبب العامل التجريبى ع ، وانما قد يكون بسبب الاختلافات الفردية والتباين بين الاشخاص المـوزعين على مجموعات البحث • ويمكن القول بأن التغيير الحادث ربما كـــان سيحدث حتى بدون تعرضهم للعامل التجريبى •

ولذلك فنحن نكرر مرة أخرى أن العشوائية هى الاجراء الوحيـد الذى يصلح لجميع الاغراض من أجل تحقيق المساواة أو التكافـؤ بين المجموعات قبل اجراء البحث •

ومثال ذلك استخدام مجموعتين ممن التحقوا بمدرسة تعليم قيـادة السيارات أو مجموعتين التحقوا بمركز ثقافى لدراســة احدى اللغات الاجنبية •

٧ ـ الفـاقد التجـريبى : Experimental Morality

المقصود بهذا العامل هو فقدان بعض الافراد أو الحيوانات ســواء بالتغيب أو الموت أو الضياع من المجموعات التجريبية • فاذا ما اخترنا مثلا ٥٠ فأرا عشوائيا لاجراء تجربة معينة وقسمناهم الى مجمـوعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة ، وحدث أن مات ٥٠٪ منهم أثنـاء التجربة ، فان ذاك يهدد بشكل خطير عامل الصدق بالنسبة لنتـائج

التجربة • قد يحدث ذلك أيضا بالنسبة للافراد عندما يتغيب نسبة كبيرة منهم أثناء التجربة • كذلك قد تتغير نوعية العضوية فى المجموعة أثناء التجربة • فلو أخذنا مجموعة من السنة الاولى مثلا وأخذنا لها بعض القياسات ثم أخذنا مجموعة أخرى فى السنة الثالثة أو الرابعة وأجرينا نفس القياسات السابقة ، فان الفرق قد لا يرجع الى وجود الطلاب بالكلية لمدة ثلاث سنوات ، اذ ربما تسرب من الكلية الطلبة الفاشلون أو الغير قادرين على الاستمرار وبقى فقط المتازين • وهنا نجد أن نوعية الطلاب قد تغيرت وهذا هو العامل المؤثر فى تغيير النتائج •

٨ ــ التأثير الداخلى بين الاختيار والنضج :

ويرجع هذا العامل الى الاختلاف فى معدل النضج بين المجموعات التجريبية ان هذا العامل يخفى تأثير العامل التجريبى ع • فلنفرض أن مجموعة من المتخلفين بدنيا أجرى لها اختبار لياقة بدنية ، وضعت تحت تأثير عامل تجريبى وليكن برنامج تدريبى مكون من تدريبات بالاثقال مع برنامج جرى معين ، ثم بعد ذلك أجرى لها اختبار بعدى•وفى نفس الوقت أخذنا مجموعة ضابطة من الغير متخلفين بدنيا وأجرينا لها الاختبارين القبلى والبعدى دون أن نعرضها للعامل التجريبى •

ق١	ع	ق٢
ق٣		ق٤

فى هذه الحالة اذا ما أظهرت المجموعة المتخلفة بدنيا فقط تقدما فى مستواها ، فقد يعزى ذلك الى أنه تقدم حدث لمجموعة متطرفة • بمعنى أن هذا التقدم قد يحدث حتى بدون خضوع المجموعة للعامل التجريبى ع وهو يمثل التأثير الداخلى بين عاملى الاختبار والنضج طالما أنه من

الثابت أن مجموعة من المجموعتين أكثر نضجا من الاخرى من النـاحية البدنية •

ثانيا ـ العوامل الخارجية : External Validity

اذا كانت العوامل الداخلية التى سبق التعرض لها وشرحها تختص بمدى صدق تأثير العامل التجريبى وما اذا كان التغيير الحـادث فى التجربة يرجع فعلا الى هذا العامل أم الى عوامل أخرى ، نجـد أن العوامل الخارجية تهتم بمدى الصدق فى تعميم نتائج البحث ، بمعنى على أية عشيرة أو فى أى الاوضاع أو الحالات أو لاى المقاييس يمكن أن يعمم ذلك • فاذا كانت العوامل الداخلية تعمل على احداث تغـييرات فى القياسات تعزى بطريق الخطأ الى العامل التجريبى ، فان العـوامل الخارجية من ناحية أخرى تشتمل على تأثير داخلى متباين بين العـامل التجريبى وبعض المتغيرات الاخرى •

١ ـ التأثير الداخلى بين الاختبار (القياس) والعامل التجريبى ع :

يحدث هذا التأثير عند اجراء قياس قبلى من النوع الذى يعمل على تقليل أو زيادة حساسية الافراد أو استجابتهم للتجربة • ومن ثم يجعل نتائج القياس البعدى للافراد مختلفة عما اذا كانوا قد تعرضوا للتجربة بدون القياس القبلى • وهنا يكون القياس القبلى نفسه مثيرا لعمـل تغييرات معينة وليس مجرد قياس سلبى ليس له تأثير على السـلوك • مثال ذلك اذا افترضنا أننا سنجرى دراسة على طريقة تقليل الـوزن مثلا • فى هذه الحالة قد يكون مجرد أخذ الاوزان للافراد قبل التجربة عامل مثير لبعض الافراد ذوى الوزن الكبير ليبدأوا فى اتباع نظـام معين للاكل مما يعمل على تقليل أوزانهم دون تعرضهم للعامل التجريبى• وعموما كلما كان القياس جديدا أو غريبا أو مثيرا كلمـا كان تأثـيره أقـوى •

٢ ـ التأثير الداخلى بين الاختيار والعامل التجريبى ع :

Selection X (Treatment) interaction

لنفرض أن طالب دراسات عليا أراد أن يجرى بحثا تجريبيا على طرق التدريب لرياضة معينة • وقام بارسال خطابات الى عشرين مدرسة ولكنه لم يلق استجابة الا من مدرستين فقط • ولذلك قرر اجراء بحثه على هاتين المدرستين • ان هاتين المدرستين تختلفان فى وجوه عديدة عن باقى المدارس التى اعتذرت أو تغيبت عن المشاركة فى التجربة وكذلك عن مجموع المدارس فى المنطقة أو المرحلة التى يراد تعميم النتائج عليها • ولهذا تعتبر هاتين المدرستين غير ممثلتين لعشيرة المدارس • ومن ناحية أخرى قد يكون مدرسى التربية الرياضية بهاتين المدرستين لديهم نوعيات مرتفعة وحماس زائد أكثر من زملائهم ، أو قد يكونوا غير هايبين للدخول فى عملية تقويم مثل باقى الزملاء • ففى مثل هذه الحالة تكون التأثيرات الناتجة متعلقة فقط بمدرسى هاتين المدرستين وعموما يمكن القول بأنه كلما زاد حجم التعاون المطلوب للتجربة والتغلب على الروتين وقل عدد الرافضين للاشتراك ، كلما زادت فرصة الاختيار والتأثير الداخلى للعامل التجريبى ع •

ان عامل الصدق يصبح مهددا فى الغالب فى بحوث الاستطلاع • فمثلا عند ارسال استفتاء أو استطلاع رأى الى مجموعة معينة فمن الذى يعيدها كاملة ، وأى نوع من الاشخاص هو ؟ وهل الذين ملأوا الاستمارة فعلوا ذلك لان رئيسهم طلب منهم ذلك أم هل الذين أجابوهم المتملقون فقط ••• أم الذين ليس لديهم شيء يعملونه قاموا بهذا العمل لمجرد شغل وقت فراغهم والتسلية بينما المشغولون لم يجدوا وقتا لذلك ••؟ وهل الذين أجابوا هم فعلا المتخصصون مهنيا فى مجال الاستفتاء والمقصودون به فعلا ؟ •

٣ ــ الآثار التنظمية Reactive Arrangments

قد يترتب على اعداد التجربة بعض ردود الفعل لدى أفراد مجموعات البحث مما قد يؤثر بالتالى على نتائج التجربة • مثال ذلك معرفة الافراد بأنهم سوف يشاركون فى البحث • ان هذه المعرفة قد تكون مثيرا قويا لديهم تؤثر على مستوى آدائهم الطبيعى وبالتالى تصبح العامل الرئيسى فى احداث التغيير فى التجربة • ولذلك فانه فى أغلب بحوث التربية الرياضية ليس من الضرورى أو لا يوجد أى داع بأى حال من الاحوال لان يعرف الطلاب أن هناك تجربة ستجرى عليهم • ويمكن القول بأنه اذا كانت المتغيرات أو العوامل التجريبية المستخدمة فى التجربة من نوع جديد لم يألفه الطلاب ومغاير لما يحدث يوميا فىفصول الدراسة ، فان ثلث المعركة يمكن كسبه اذا ما أجريت التجارب دون الاعلان عنها مسبقا للطلاب • واذا ما كانت القياسات مشابهة لما تعود عليه الطلاب سواء فى الامتحانات أو الاختبارات فان هذا يعد كسبا كبيرا لنجاح التجارب •

ولنضرب مثالا على تجربة العامل التجريبى فيها هو التدريب بالاثقال فى الغالب سوف يبذل الطالب مجهودا أكثر مما يبذله فى العادة اذا ما علم أنه ضمن مجموعة تجريبية أو ضابطة •

٤ ــ تداخل العوامل التدريبية المتعددة : Multiple -X Interfernce

يحدث أحيانا أن يتعرض نفس الشخص لاكثر من عامل تجريبى• وهذه الحالة لا تحدث كثيرا لان أثر العوامل السابقة لا تزول بسرعة • ولذلك فان نتائج مثل هذا التصميم فى البحث يجب ألا تطبق الا على عشيرة تخضع لنفس الظروف من حيث تكرار العوامل التجريبية •

ثالثـا ـ الخلاصـــة :

ان المقصود بعرض العوامل المؤثرة فى صدق التجربة سواء الداخلية أو الخارجية ليس تثبيط همة الباحث وادخـــال الرعب فى نفسه أو تزويده بعدم الثقة •• بل على النقيض من ذلك ، نحن نريده أن يكـون أكثر حرصا وأكثر دقة وغير متسرع فى تصميم تجاربه • وكلما أمكنـه تفادى تأثير العوامل السابقة سواء الداخلية التى تتدخـل مع العوامل التجريبية أو الخارجية التى تؤكد على تعميم نتائجه ، كلما كان بحثـه أقوى وأصح • ولهذا المقصود هنا أن يراعى الباحث العوامل السابقة وعلى ضوئها عليه أن يختـار التصميم الانسب لبحثه وفـق الظروف والعوامل الاخرى المحيطة به • وأخيرا نقول له أنه لا يوجد بحث كامل ١٠٠٪ •

رابعـا : تصميمات التجـارب :

١ ـ دراسة واحدة لمجموعة واحدة ع ق :

One-shot case study

يحدث كثيرا فى التربية والتربية الرياضية أن يقوم باحث بدراســة مجموعة واحدة من الافراد لمرة واحـدة بعد تعريضها لموقف أو معاملة تجريبية يعتقد أنها سبب التغيير الذى طرأ على المجموعة • مثل هـذه الدراسات تعتبر غير منضبطة وليس لها قيمة علمية فى الغالب ، ذلك أن كثيرا من العوامل الداخلية والخارجية تهدد صدق البحث •

وقد قامت احدى طالبات الدراسات العليا بتصميم بحثها على النحو التـــالى :

كان الهدف من الدراسة هو معرفة ما اذا كانت هناك فروق قياسية معنوية لبعض العوامل الفسيولوجية عند النساء أثناء فترة المـــرض الشهرى • وقد قامت الباحثة بجمع كل من تطوعت فى الاشتراك فى

هذا البحث وأجريت عليهن اختباراتها عندما كانوا معرضين للمرض الشهرى ، وربما كانت الاختبارات مملة الى حد ما • ان مثل هذه الدراسة يمكن تصميمها بطريقة أفضل كما سوف نرى بعد ذلك •

٢ ــ الاختبار القبلى والبعدى لمجموعة واحدة : ق١ ع ق٢ •

The one group pretest-post test design

بينما يعتبر هذا التصميم أفضل من التصميم السابق ، ويستعمل بكثرة فى التربية والتربية الرياضية ، الا أنه يعتبر رغم ذلك من التصميمات الضعيفة ، ويرجع ذلك أيضا الى كثرة العوامل الداخلية والخارجية التى تهدد صدق البحث • ويستطيع القارىء أن يراجع كل تلك العوامل ليرى كيف أن هذا التصميم لا يتفاداها •

ولنعطى مثالا لذلك : فاذا افترضنا أن التوازن عنصر هام لنجاح المصارعين ، وأردنا أن نحسن قدرة التوازن لدى المصارعين ، فاننا سوف نبحث عن الاختبارات الخاصة بقياس قدرة التوازن وسوف نقوم باجراء بحث لبعض المصارعين • وفى نفس الوقت سوف نعد طريقة دقيقة لقياس القدرة على المصارعة • وبعد ذلك سنطلب من المصارعين التدريب على مجموعة من اختبارات التوازن التى تختص بنوع التوازن الموجود فى حركات المصارعة • بعد فترة معينة سوف نعيد اجراء الاختبارات على المصارعين لمعرفة ما اذا كان هناك أى تقدم قد حدث لهم • ربما سوف يفكر الكثيرون ويتساءلون لماذا لا يكون مثل هذا البحث جيد وسليم •

ان مراجعة ما سبق شرحه بالنسبة لعوامل نجاح البحث سوف تبين وتوضح الاجابة على هذا السؤال •

٣ ـ مقارنة مجموعة بأخرى :   ع   ق١
....
ق٢

فى هذا التصميم تتعرض مجموعة العامل التجريبى ع ثم تقـــارن بمجموعة أخرى لم تتعرض للعامل التجريبى لمعرفة مدى تأثير هـــذا العامل التجريبى • نرى أيضا من التصميم أن الخط المتقطع الذى يفصل بين المجموعتين يدل على أن المجموعتين مستقلتان ولكن عدم وجــود شى يدل كذلك أن اختبار الافراد فى كلا المجموعتين لم يتم بطريقة عشوائية • وعليه فلا يوجد أى دليل مسبق قبل ادخال العامل التجريبى عــلى أن هناك تشابه بين المجموعتين • والخلاصة أنه بالرغم من أن هذا التصميم يعتبر أفضل من التصميمين السابقين ، الا أنه ما زال لا يرقى الى تحقيق الصدق المطلوب فى البحث الحقيقى الاصيل •

لنفرض مثلا أننا أردنا دراسة أثر التدريب الازومترى • وحدث أن كان هناك مجموعتين من الطـــلاب يمارسون التدريب الازيتونى تحت اشراف مكتب النشاط الرياضى أو شعبتين بكلية التربية يأخذون دروس لياقة بدنية باستخدام التدريب الازيتونى على طول العام الــدراسى • وعليه فان الباحث وليكن طالب دراسات عليا صمم تجربته على أســاس اضافة برنامج تدريب أزومترى لاحد المجمــوعتين أو الشعبتين ثم جاء فى نهاية العام وأجرى الاختبارات التى أعدها للمجموعتين وقارن النتائج بينهما • والآن لنتساءل أى المجموعتين أقوى ؟ وهل هناك علاقة بين هذه القوة والعامل التجريبى ؟

اننــــا لن نستطيع أبدا أن نعـــرف وذلك بسبب ضعف التصميم التجريبى • أليس من المحتمل أن تكون أحد المجموعتين قد ضمت أغلب

الطلاب الرياضيين بينما الاخرى على العكس من ذلك •• ؟ ان عــــدم تشابه المجموعتين لعدم توزيعهم عشوائيا يجعل احتمال وجــود فروق كبيرة بينهما قبل اجراء التجربة قويا • والتصميم الجيد هــو الــذى يحقق أو يضمن المساواة أو التشابه بين المجموعات قبل اجراء التجربة وذلك بتحقيق العشوائية فى توزيع الافراد على المجموعات ثم فى توزيع المجموعات نفسها ، وعند تحقيق ذلك يجب أن يكتب الحرف ش أمــــام كل مجموعة •

٤ ــ تصميم الاختبار القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة :

ش ق١ ع ق٢

ش ق٣ ق٤

لفهم هذا التصميم يجدر بنا أن نضرب مثالا عمليا • فلنفترض أننــا اخترنا مجموعتين بطريقة عشوائية سليمة ، وكان الغرض من البحث هو معرفة ما اذا كان تدريب أحد المجموعتين للجرى مسافة ميلين فى حوالى ١٥ دقيقة سوف يؤثر على نبض القلب • وفعلا تم تحديد أحد المجموعتين لتكون تجربة والاخرى ضابطة بطريقة عشوائية أيضا • وعليــه فقــد استمرت كل مجموعة فى آداء برنامجها العادى غــــير أن المجموعــة التجريبية سوف تجــــرى ميلين فى حوالى ١٥ دقيقة مرتين أسبوعيا • وقبل البدء فى برنامج الجرى للمجموعة التجريبية أخذ قياس قبــــلى للمجموعتين وأيضا بعد انتهاء فترة التدريب أخذ قياس بعدى لهمــــا بواسطة استخدام جهاز قياس نبضات القلب • Cardiotachometer

والآن لنرى كيف أن مثل هذا التصميم قد تغلب على العــــديد من

العوامل الهادمة لصدق البحث • بالنسبة لعامل الزمن أمكن ضبطه حيث أن المعاملة تمت فى وقت واحد للمجموعتين وعليه فان ما قد يحدث لمجموعة بين ق^1 ، ق^2 سوف يحدث للمجموعة الاخرى • ولو أننا مثلا أخذنا القياسين القبلى والبعدى لمجموعة فصل دراسى معين وأخذناهما للمجموعة الاخرى فى فصل دراسى آخر ، لكان بالامكان القول بأن عامل الزمن غير منضبط • نجد أيضا فى هذا البحث أن النضج والاختيار منضبطين حيث أن المجموعتين متشابهتين وأجريت لهما القياسات فى نفس الوقت كما أن القياسات كانت واحدة للاثنين عامل أجهزة القياس منضبط كذلك حيث أننا سنستخدم نفس الجهاز فى القياس للمجموعتين ونقوم أيضا بمعايرته قبل كل فترة قياس •

وبالنسبة لعامل الارتداد فهو منضبط كذلك بالنسبة لمتوسط الفروق بصرف النظر عن مدى تطرف المجموعة فى الاختيار القبلى طالما أن كلا المجموعتين التجريبية والضابطة اختير عشوائيا من عشيرة واحدة • ففى مثل هذه الحالة سوف ترتد المجموعة الضابطة بنفس درجة ارتداد المجموعة التجريبية •

عامل الاختيار منضبط كذلك طالما أن اختيار المجموعتين عشوائيا وبهذا يتحقق التكافؤ بينهما •

يبقى عامل الفاقد التجريبى • وهنا لا يتوقع أن ينسحب عدد كبير من الدراسة خلال وقت التجربة بالذات اذا كان الافراد طلابا مثلا• كذلك لا يوجد سبب يجعلنا نتوقع فقدان عدد كبير منهم أثناء التجربة أو بسببها الا ادا جعلناهم يستمرون فى الجرى حتى الموت • وقد يحدث أن يتغيب بعض الطلاب مثلا أثناء التجربة • فاذا كانت التجربة تتم فى

أوقات دروس التربية الرياضية يمكن عندئذ للباحث أن يطلب من المتغيب أن يعوض غيابه فى حصة أخرى اضافية •

وبالنسبة للتحاليل الاحصائية فان أنسب اختيار احصائى لمثـل هذا التصميم هو تحليل الفروق • Analysis of covariance

٥ ــ تصميم الاربع مجموعات العشوائية :

ش ق١ ع ق٢
ش ق٣ ق٤
ش ع ق٥
ش ق٦

بينما يستخدم تصميم ٤ بكثرة فان تصميم ٥ أخذ بحق مكانة بارزة فى البحث العلمى وذلك لانه يعالج كثيرا من القيـــود التى توجد فى تصميم ٤ • فاضافة مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة بدون أخـذهما اختبارا قبليا ، أمكن بذلك تقدير عامل الاختيـار وكذلك عامل التـأثير المتبادل بين الاختيار والعامل التجريبى •

وبهذا الطريق يمكننا أن نزيد القدرة على التصميم كما أننا نصبح قادرين على عقـد مقـارنات أكثر ق٢ > ق١ ، ق٢ > ق٤ ق٥ > ق٦ ق٥ > ق٣ •

واذا ما كانت هذه المقارنات كلها ثابتة ، فمن الواضح أن الاستجابات بالنسبة للعامل التجريبى ع ستزداد قوة •

ويمكننا أن نكيف التصميم التجريبى رقم ٤ ليطابق هذا التصميم •

ويتم ذلك باختيار أربع مجموعات عشوائيا ثم نختار منها مجموعتين عشوائيا أيضا مجموعتين لاجراء الاختبار القبلى ومن هاتين المجموعتين نختار واحدة عشوائيا لاجراء العامل التجريبى • وبذلك يمكننا تحديد أثر الاختبار القبلى على العامل التجريبى • يعتبر تحليل التباين Analysis of variance هو أنسب أسلوب أحصائى يمكن استخدامه فى هذه الحالة •

٦ ـ تصميم المجموعة الضابطة والاختبار البعدى فقط :

ش ع ق١

ش ق٢

يميل كثيرا من الباحثين فى مجالات التربية وعلم النفس الى استعمال الاختبارات القبلية • وقد يرجع ذلك الى الرغبة فى التأكيد من تماثل المجموعات الضابطة مع المجموعات التجريبية قبل اجراء التجربة • وعلى كل فلقد سبق أشرنا الى أن التصميم أو الاجراء الاحصائى السليم الذى يمكن أن يطبق فى جميع الحالات لجميع الاغراض مع تأكيد التماثل وضمانه بين المجموعات التجريبية والضابطة ـ هو العشوائية ـ ففى نطاق حدود الثقة المقررة لبعض الاختبارات المعنوية ، يمكن أن تكون العشوائية كافية جدا بدون عمل اختبارات قبلية • وبصفة عامة يمكن القول بأن هذا التصميم (تصميم ٦) يمكن أن يستخدم فى جميع الحالات التى يستخدم فيها تصميمى ٤ ، ٥ •

ولنأخذ مثالا فى تطبيق هذا التصميم • ولنفرض أننا أخذنا مجموعتين بطريقة عشوائية حدد أيهما التجريبية وأيهما الضابطة أيضا

بطريقة عشوائية • وبعد فترة زمنية محددة أجرينا الاختبار البعـــدى لكلا المجموعتين بعد ادخال العامل التجريبى على المجموعة التجريبية • فان أبسط طريقة سوف تستخدم لقياس الفـــــروق بين المجموعتين هى اختبار ت • أن هذا التصميم هو أنسب التصميمات لمثل هذا البحث•

قد يكون من الامثل فى بعض الحالات استخدام تحليل الفـــروق أو التغــــاير ANCOVA اذا ما أردنا مثلا معرفة تأثير بعض المتغيرات الخاصة مثل درجة الذكاء أو عمل الوالدين ••• الخ • لنفترض مثلا أننا أردنا اجراء تجربة تعليمية على نفس المجموعتين السابقتين • ولكننــــا أيضا أردنا أن نعرف اذا ما كانت هناك علاقة بين اختبار الذكاء والفروق فى القدرة التعليمية • فى مثل هذه الحالة يمكن اعتبار الذكاء كمتغير •

ان هذا التصميم يعتبر غير منحــــاز طالما أمكن تحقيق العشاوئية السالبة للمجموعات • ولذلك فهو أكثر التصميمات شيوعا فى البحوث التجريبية ، ولكن قد تنقصه القوة اذا ما كانت وحدات البحث صغـــيرة العدد • وعليه ننصح بعدم استخدام وحدات صغيرة فى هذا التصميم•

٧ ــ تصميم المتسلسل الزمنى :

ق^١^ ق^٢^ ق^٣^ ق^٤^ ق^٥^ ق^٦^ ق^٧^ ق^٨^

ان الغرض من هذا التصميم هو ايجاد قياس قوى نتعامل بـــه مع بعض الافراد أو المجموعات والتعرف على التغيير التجريبى الحـــادث خلال هذا التسلسل الزمنى الذى تظهر نتائجه خلال انقطاع القياســـات المسجلة فى الفترات الزمنية • ويبين شكل (١) بعض نماذج النتائج التى أمكن الحصول عليها كنتيجة لمتغـــير تجريبى ع خــــلال تسلسل زمنى للقياسات من ق^١^ ــ ق^٨^ •

ويلاحظ أن التأثير كان متماثلا بالنسبة للقياس ق٤ ــ ق٥ خلال هذه الفترة ما عدا بالنسبة الى د ، ق • ونرى فى الشكل كذلك أن صحـــة استنتاج حدوث تأثير تجريبى تتباين كثيرا حيث يظهر ذلك بقوة فى أ،ب بينما نراه غير واضح فى و ، ل ، م ، ن •

واذا ما طبقنا المثال المعروض فى التصميم الاول (دراســـة واحـــدة لمجموعة واحدة) على هذا التصميم (تصميم التسلسل الزمنى) فيمكن أن يطبق على النحو التالى :

المقصود من التجربة هو معرفة ما اذا كان بعض أنواع الاداء البدنى عند النساء يتغير تغيرا ذات دلالة معنوية نتيجة لحدوث المرض الشهرى• فى هذه الحالة سوف تمثل جميع حروف ق الاختبارات البدنية التى قد تعطى كل أربعة أيام مثلا •• ق٥ سوف تمثل اختبار الاداء البدنى خلال فترة المرض الشهرى الذى يعتبر العامل التجريبى ع •

٨ ــ تصميم المجموعة الضابطة الغير متكافئة :

ق	ع	ق
ــ	ــ	ــ
ق		ق

يعتبر هذا التصميم من أكثر تصميمات البحوث انتشارا فى البحوث التربوية • وفيه تكون المجموعتان الضابطة والتجريبية سليمتان طبيعيا رغم عدم توافر العشوائية فى اختيارها ولذلك يفترض أن المجمـــوعتين متكافئتان وأن الاختبارات القبلية تستخدم للسيطرة على أية فـــــروق وتحديد أى المجموعتين تجريبية والاخرى ضابطة يتم عشوائيا بواسطة البـــــاحث •

هناك أمران هامان لابد من توضيحهما بشأن هذا التصميم •

أولا : يجب ألا نخلط بين هذا التصميم والتصميم رقم ٤ وهو الذى أطلقنا عليه اسم «تصميم الاختبار القبلى والبعدى للمجموعةالضابطة» والذى يتم فيه اختيار أفراد التجربة عشوائيا من عشيرة عادية يقسموا الى مجموعتين احداهما تجريبية والاخرى ضابطة •

ثانيا : بالرغم من ذلك فان هذا التصميم (٨) يجب أن ينظـر اليه على أنه يمكن استخدامه فى كثير من الحالات التى يمكن أن يستخـدم فيها التصميمات رقم ٤ ، ٥ ، ٦ استخداما فعليا ، وحتى فى حالة ما اذا كانت نتائج الاختبار القبلى غير متكافئة،فان هذا التصميم أفضلوأقوى كثيرا من التصميم رقم (١) ورقم (٢) وكلما كان التشابه والتكافؤ أكثر بين المجموعتين التجريبية والضابطة • وكلما تشابهت النتائج فى الاختبار القبلى ، كلما كانت فعالية المجموعة الضابطة أكثر •

ان هذا التصميم يمكنه فى بعض الاحيان السيطرة على التـأثير الرئيسى لعـوامل الزمن والنضج والقياس والادوات • ولـكن اذا ما طرحت هذه العوامل باعتبارها التعـليل البديل للتغيير الحـادث خصوصا للمجموعة الضابطة ، فان المرء لابد أن يفترض أن هناك تأثيرا داخليا قد حدثبين هذه العوامل والمتغيرات وبين الفروق الاخرىالقائمة بين المجموعتين الضابطة والتجريبية • فبالرغم من أن مثل هذا التأثير الداخلى المتبادل غير محتمل الحدوث بصفة عامة ، الا أنه قد يحـدث أحيانا فى بعض الحالات وخاصة بالنسبة لعامل النضج •

فاذا افترضنا مثلا أن المجموعة التجريبية تكونت من طلبة السنـة الرابعة بكلية التربية الرياضية وأن المجموعة الضابطة كانت من طلبـة

السنة الاولى ، فانه من المحتمل أن يكون التغير الحادث بين المجموعتين راجع الى درجة كبيرة الى الاعداد العملى المركز الذى اكتسبه طـــلبة السنة الرابعة خلال السنتين الاولى والثانية الدراسية مثلا •

هناك طريقتين قد يتم بهما تنفيذ هذا التصميم (٨) • وأحدهما هى بلا شك أفضل بكثير من الاخرى • فمن ناحية قد يجد الباحث مجموعتين طبيعيتين يجرى عليها البحث مثل فصــلين دراسيين • وسوف يختــار أيهما التجريبيةوأيهما الضابطة باعتبار أنه غير منحاز الى أيهما•والافضل أن يتم ذلك عشوائيا • وفى هذه الحالة فان التجربة ستكون سليمةحتى ولو كانت هناك بعض الفروق بين المجموعتين ظهرت فى القياس القبلى• أما الناحية الثانية فهى أن يختار الباحث مجموعة لها خبرة أو درايـــة بالعامل التجريبى وفى نفس الوقت لايجد مجموعة أخـــرى من نفس العشيرة لها نفس الخبرة والدراية•هنا يكون افتراض تكافؤ الارتداد بين المجموعة التجريبية والضابطة قليل الاحتمال • كذلك يكون احتمـــال تواجد تأثير داخلى متبادل بين الاختبار والنمو قائما •

وكمثال لهذا التصميم فلنفترض أننا أردنا أن نجرى دراسة تعليمية عن التعليم الحركى فى مدرسة اعدادية • فسوف نختار فصلين دراسيين من هذه المدرسة ثم نعطى الاختبار القبلى لكلا الفصلين ثم نعلم المهارات الحركية المختارة لاحد الفصلين ثم نعيد اختبار كلا الفصلين •

احصائيا يمكن القول بأن تحليل الفـــروق Analysis of covariance هو أنسب التحاليل التى يمكن استخدامها مع هذا التصميم •

٩ ــ تصميم الاختبار القبلى والبعدى للمجموعة المنفصلة :

The separate-sample-pretest-post test

ش ق (ع)

ش ع ق

سوف نعرض هذا التصميم كمثال لتصميمات أخرى يطلق عليها التصميمات المعدلة : Patched up

وهذه نلجأ اليها فى حالات العشائر الكبيرة مثل المدارس عندما لا نستطيع عشوائيا أن نفصل المجموعات للمعاملات التجريبية المختلفة، ولذلك فانه يمكن أحيانا أن نحقق انضباطا تجريبيا بواسطة القياسات ق عن طريق هذا التصميم • ففى هذا التصميم نرى مجموعتين فرعيتين أختيرا عشوائيا • وقد تعرض كل منها للعامل التجريبى ع • أحد المجموعتين أجرى له اختبار أو قياس ق قبل تعرضه للعامل التجريبى ع، بينما المجموعة الاخرى أجرى لها القياس ق بعد تعرضها للعامل التجريبى ع • أما القوس حول ع فيدل على أن العامل التجريبى للمجموعة الاولى لا يتصل بالتجربة •

ان ما يهمنا فى هذا التصميم هو القياس القبلى فقط • ان هذا التصميم يستعمل كثيرا رغم أنه ليس قويا ، الا أنه قد يكون التصميم الوحيد المتاح فى كثير من الحالات وعليه لابد من استخدامه • يجب هنا أيضا أن نشير الى أنه بلا شك أقوى من التصميم رقم (١) وأيضا رقم (٢) حيث أن عاملى القياس وكذلك التأثير المتبادل بين القياس والعامل التجريبى منضبطين فيه • ان عامل الضعف الوحيد فى التصميم هو فشله فى ضبط عامل الزمن • ولكن يمكن تقوية هذا التصميم باضافة مجموعتين مترادفتين ، وبذلك يمكن معرفة ما اذا كانت هناك فروق قد حدثت بسبب الزمن •

ولنضرب مثلا لهذا التصميم بافتراض أننا نريد أن نعـــرف أثر تدريس قيم وأهداف التربية الرياضية على السلوك لطلبة الصف الثالث الثانوى بأحد المدارس الثانوية • وعليه قمنا باختيار فصلين دراسيـــين بالسنة الثالثة بهذه المدرسة عشوائيا • ثم قسمنا كل فصل منهـــا الى مجموعتين عشوائيا • وأجرينا قياسا قبليا ق عن السلوك على المجموعة رقم واحد (نصف الفصل الدراسى الاول) • وهنا يمكن بعد ذلك تدريس قيم وأهداف التربية الرياضية لمدة أسبوعين مثلا للمجموعة كلها ثم يجرى قياس سلوكى بعدى ق٢ للنصف الاخر من نفس المجموعة • ويجــرى نفس الشىء بعد ذلك للمجموعة الاخرى حيث يجرى قياس قبــلى ق٣ لنصفها ثم تدرس لها القيم والاهداف لمدة أسبوعين ثم يجرى قيـــاس بعدى ق٤ للنصف الاخر • ويمكن أن يقارن بعد ذلك نتائج ق١ ، ق٣ مع ق٢ ، ق٤ • أما الاجراء الاحصائى المناسب هنا فهو تحليل التباين لمعرفة أن كانت هناك فروق معنـــوية •

المراجع العـــــربية

١ ـــ **أحمد عبد العزيز ســـــلامة** ـ استفتاء ادورنو للتسلطية ـ دار النهضة العربية ـ القاهرة ـ ١٩٧٣

٢ ـــ **أحمد عبد العزيز سلامة** ـ سانفورد ـ استفتاء للجمود الذهنى دار النهضة العربية ـ القاهرة ـ ١٩٧٣ ٠

٣ ـــ **فاروق عبد السلام** ـ التصلب الفكرى وعلاقته ببعض خصائص الشخصية ـ رسالة ماجستير مقدمة لكلية التربية جامعة الازهر ١٩٧٣

المراجـع الاجنبيـة

1 — Alpert, lawrence and wols. Sensor processes. Blemont, Calif., Brooks/Cole, Wadsworth, 1967.

2 — Anderson, Nancy S. Postimulus cuing in immediate memory. J. exp. Psychol. 1960.

3 — Baker, C. H. Maintaining the Level of Visual Artificial Signals. app. Psychol. 1960.

4 — Barsch, R. H. A Movigenic Curriculum. Bulletin No. 25, Bureau for the Handicapped, State Dept. of Public Instruction, Wisconsin, 1965.

5 — Barrow, Harold M. Man and His Movement : Lea Febiger, Philadelphia, 1973.

6 — Bartlett, F. C. Thinking : An experimental and social study, New York, Basic Books, 1958.

7 — Blum, J. E. Tarvic, L. F. & Clark, ET. Rate of change on selective testes of intelligence : A twenty year longitudinal study of aging. Journal of Gerontology 25, 1970.

٤ — Boring, E. C. History of experimental psychology. New York : Appleton - Center, Crofts, 1950.

9 — Boturinck, J. Behavioral Processes. In Aging, Vol. 2, S. Gershon & A. Raskin (Eds), Raven Press, New York, 1975.

10 — Boynton, R. Some temporal factors in vision. In W. A.

Rosenblith (ed.), Sensory communication, New York, Wiley, 1961.

11 — Broadbent, D. E. Perception and Communication, New York, Pergmon Press, 1958.

12 — ——— Flow of information within the organism, J. verb. Iearn. verb. Behav., 1963.

13 — Burt, C. The structure of the mind, Brit. J. Ed. Psych. 19, 1949.

14 — Buschke, H. Retention in immediate memory estimate without retrieval. Science, 1963.

15 — Butter, C. M. Neuropsychology : The study of brain and Behavior. Belmont, Calif., Brooks/Cole, Wedsworth

16 — Cattell, R. The scientific analysis of personality. Benguin, Baltimore, 1965.

17 — Cartley, Brayant J. Movement Behavior and Motor learning, 2nd ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1969.

18 — Conrad, R. Very brief delay of immediate recall. Quart. exp. Psychol., 1960.

19 — Crossman, E. R. W. Information and serial order in human immediate memory. Inc. Cherry, (ed.) Information theory. London Butterworth, 1960.

20 — Delacato, G.H. The Diagnosis and Treatment of Speech and Reading Problems. Springfield, Illinois, Charles C. Thomas, 1963.

21 — Diana Dentsch & J. Anthony Dentist : Short-Term Memory. Academic Press, New York, 1975.

22 — Dickinson, J. A Behavioral Analyses of Sport. Princeton Book Company, Publishers, Princeton, New Jersey , 1977.

23 — Elsheikh, M., Elsayed, M. & Elshafei, M. Psychological and Physiological differences among exercise and non-exercise group matched in age. 4th Scientific Conference on Physical Eduction and Sport, Faculty of Physical, Ed., Abokeer, Alexandria, Egypt, 1983.

24 — Eysenck, H. Fact and Fiction in Psychology, Penguin, Harmordworthy, 1965.

25 — Fenn, W. O. The mechanics of muscular contraction in man. J. appl. Physio., 1938

26 — Fitts, P. M. The information capacity of inner motor system in controlling the amplitude of movement. J. ex. Psychol. 1954.

27 — Fitts, P. M. and Posner M., Human Performance, Brooks/Cale Publishing Company, Belmerth, Calif., 1969.

28 — Perceptual - motor skill learning. In A. W. Melton, (ed.), Caxegories of human learning, N. Y. Academic Press, 1964.

29 — ——— Human information processing : Aplications of information measures. In Human factors ingineering An Avgor, Mich., Univ. Michigan, 1964.

30 — ——— and Peterson J. R. Information Capacity of discrete motor responses. J. exp. Psychol., 1964.

31 — Gentile, A. lectures on Motor learning. Columbia Univ., N. Y. 1971.

32 — ——— et al. Structure of motor tasks. Movement, Acts du 7e Symposium en Appentissage Psycho-motor et Psychologie du Sport, 1975.

33 — Getman, G.N. How to Develop Your Child's intelligence A research Publication. Luvern, Minn esota, 1962.

34 — Hebb, D. O. The organization of behavior, New York : Wiley, 1949.

35 — Higgins, J. Human Movement. The C. V. Mos by Company, Saint Louis, 1977.

36 — Hilgard, E. R. & Marguis, D. G. Conditioning and learning. New York, N. R. : Appelton, Century-Crofts., 1940.

37 — Kane, J. Personality, body concept and performance. Psychological Aspects of Physical Education and Sport. Routledge and Kagen Paul, London, 1972.

38 — Keller, F. S. The phantom plateau. J. exp. Psychol. and Behav., 1958.

39 — Kellicott, M.H., Parks, T.E., Kroll, W.E.A,,& Sulzbergo, P. M. Visual memory as indicated by the Latency of recognition for normal and reversed letters, Journal of exp. Psychol., 1973.

40 — Kelso. J. & Stelmack, G. General and Peripheral Mechanisms in Motor Control. Motor Control, Acadimic Press, New York, 1976.

41 — Keppel, G. and Underwood, B. J. Proactive in hibition in Short - term retention of single items. J. verb. learn. verb. Behav., 1962.

42 — Klimmer, E. T. Simple reaction time as a Function time uncertainty, J. exp. Psyhol., 1957.

43 — ———, Communication and human performance. Human Factors, 1962.

44 — Krapp, H. Analyzing motor skill performance. in K. Connoly (ed.), Mechanisms of motor skill development, Academic Press, New York, 1971.

45 — Meinel, K. Bewegungdehre, Volk und Wissen Volk-seigner Verlag Berlin, 1960.

46 — Melton, A. W. Implication of short-term memory for a general of memory. J. verb. learn. verb. Behav., 1963,

47 — Miller, G. A. The magical number seven plus or minus two : Some limits on our capacity for processing information Psychol. Rev., 1956.

48 — Miller, J. G. Adjustment to overloads of information : in D. Mck. Rioch and E. A. Weinstein (eds.), Disorders of communication. Research Publication, Assoc. Res. New. Ment. Dis., 1964.

49 — Murphy, G. Personality, its structure & origin. Abio-Social approach N. Y. Harper, 1947.

50 — Neisser, U., Novic, R. and Lazar, R. Searching for ten target simultaneously. Perceptual and Motor Skills, 1963.

51 — Norman, D. A. (Ed.) Models of human memory. New York : Academic Press, 1970.

52 — Peterson, L. R. and Peterson, Margaret, Short-term retention of individual items. J. exp. Psychol., 1956.

53 — Posner, M. I. An informational approach to thinking. Univ. Michigan technical report, 1962.

54 — Poulton, E. On prediction in skilled movements. Psychological Bulletin 54, 1957.

55 — ———, Sequential short-term memory. Some tracing experiments. Ergonomics, 1963.

56 — Rokeach, M. Authority, authoritarianism and conformity In Berg Bars (Eds) conformity and deviation, N. Y. Harper & Brother, 1961.

57 — Scherrington, C. The Inexgrative Action of the Nervous system. Yale Univ. Press, New Haven, 1961.

58 — Schmidt, R. The Schema as a Solution to some Persistant Problems in Motor learning theory. Motor control, Academic press, New York, 1976.

59 — ———, Motor Skills. Harper, New York, 1975.

59 — ———, Motor Skills. Harper, New York, 1975 b.

60 — ———, et al : Authoritarianism in Police College Students and non police colede students.)Psychol, Abs. Feb. 1969.)

61 — Shepard, R. N· and Teghtsonian, Martha. Retention of information under conditions approaching a study state. J. exp. Psychol., 1961·

62 — Smith, K. U· and Smith, W. M. Perception and motion. Philadelphia : W. B. Sounders, 1962.

63 — Spence, K. W· and Power, G. H. (Eds) Advances in the Psychology of learning and motivation. Research and Theory, Vol. 3. New York, Academic Press, 1968.

64 — Sperling, G· The information available in brief visual Presentation. Psychol. Monog., 1960.
Presentation. Psychol. Monog., 1960.
65 — Stanley, J. C· Reliability, in R. I. Thordike (ed.) Educational Measurement (Washington D. C. American Council of Ed., 1971).

66 — Stemhaus, A· H. Your Muscle see more than your eyes. Journal of Health, Physical Elucation and Recreation, Vol. 37, 1966.

67 — Witkin, H. et al. Psychological Differentiation, Wiley,

محتويات الكتاب

الموضـــــــــــــوع | الصفحة

الموضـــــــــــوع	الصفحة

البـاب العاشر

الفنيـــة للطباعة والنشر
٤٨ ش جــودة ـ راس التين ـ اسكندرية
تليفـــون : ٨٠٣٢٥٠

٢/١١٥٢٤٤ ٦٠٠ قرش

دار المعارف ١١١٩ كورنيش النيل ـ القاهرة
الناشر: منطقة الاسكندرية ٤٢ ش سعد زغلول ٢ ميدان التحرير (المنشية)